

QUAN L'ART ENS PARLA

IV

- 1 L'EXPRESSIVITAT DE LA COMPOSICIÓ
- 2 PLANTEJAMENTS COMPOSITIUS EN L'ART
- 3 LA SIMBOLITZACIÓ EN L'ART



Salvador Dalí, *Cignes reflectint elefants*, 1937. Oli sobre tela.

COMPETÈNCIES A ESCALA

- **CC** Artística i cultural: Les obres artístiques, la seva expressivitat i el seu simbolisme.
- **CI** Autonomia i iniciativa personal: Guia d'anàlisi i lectura d'imatge.
- **CD** Tractament de la informació i competència digital: Les obres del Museo del Prado a Google Earth.

Com en aquest quadre de Salvador Dalí, els artistes utilitzen diverses estratègies per comunicar idees i sentiments amb les seves obres d'art. En aquest cas, Dalí va més enllà de la representació realista d'unes figures i fa que els tres cignes reflectits a l'aigua es transformin en tres elefants. Així la imatge adquireix una gran riquesa de significats i suggereix símbols ocults.

En aquesta unitat coneixeràs les tècniques compositives que utilitzen els artistes i com atorguen significats simbòlics a les seves obres.

Representació realista: Representació molt fidel al model real i, per tant, amb un grau d'iconicitat molt alt.

VALORS EXPRESSIUS DE L'ESTRUCTURA COMPOSITIVA

L'expressivitat d'una imatge prové dels objectes o formes representades, dels seus colors i textures, però també de la forma com s'organitzen aquests elements en la composició.

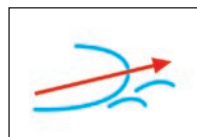
→ Veiem a continuació els valors expressius que provenen de l'estructura compositiva:



Theodore Gericault, *Cavall espantat per la tempesta*, 1824. Oli sobre tela.

Dinamisme.**Activitat**

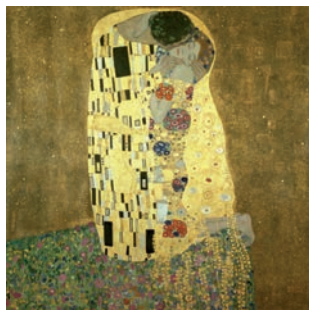
Hi predominen línies corbes i l'obliquïtat. Destaca el ritme lliure i intens.



Claude Monet, *Les roselles*, 1873. Oli sobre tela.

Quietud. Passivitat

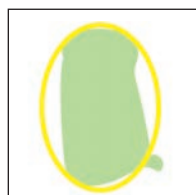
Hi predomina sobretot la direcció horitzontal. Hi ha equilibri. En aquest cas per compensació de masses.



Gustav Klimt, *El petó*, 1908. Oli sobre tela.

Tancament. Cohesió

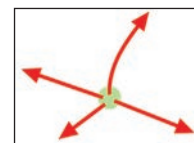
Les formes tendeixen a agrupar-se en una forma intuïda com un gran nucli.



William Turner, *Tempesta de neu a alta mar*, 1842. Oli sobre tela.

Obertura. Expansió

Les formes semblen dirigir-se cap a l'exterior, s'allunyen del nucli o centre expandint-se.



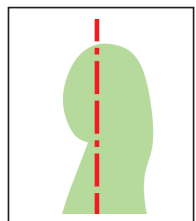
→ Observem, ara, com els valors expressius es vinculen a factors compositius:



Johannes Vermeer, *La noia de la perla*, circa 1665. Oli sobre tela.

Unicitat. Simplicitat

Hi destaca una sola forma sobre un fons neutre, com a massa única sobre l'eix de simetria.



Umberto Boccioni, *El riure*, 1911. Oli sobre tela.

Profusió. Pluralitat

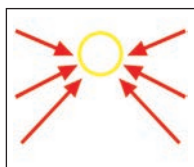
Tot és ple de formes, colors i textures iguals o diferents. Hi ha molts nuclis.





Francisco Zurbarán, *La Verge de les coves*, 1655. Oli sobre tela.

Unió. Concentració
Les formes s'agrupen entorn d'un nucli principal.



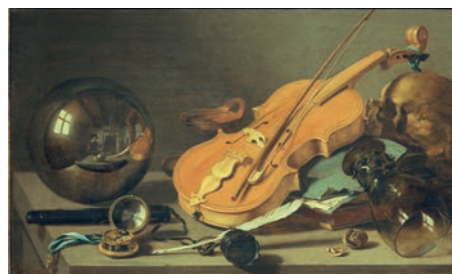
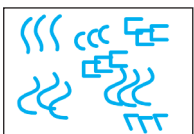
Giorgio Morandi, *Natura morta*, 1919. Oli sobre tela.

Separació. Fragmentació
Les formes estan distanciadades entre si. Cada una esdevé centre d'interès.



Paul Klee, *Fuga en vermell*, 1921. Aquarel·la.

Igualtat. Repetició
Les formes són molt semblants, encara que no estiguin ordenades. Els colors i els contorns creen ritmes.



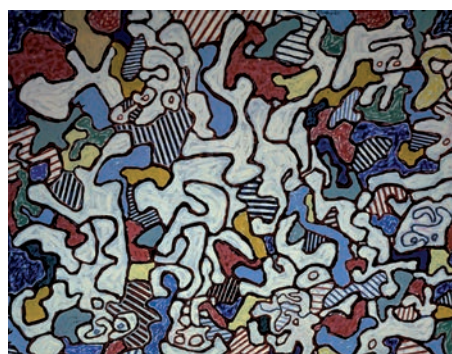
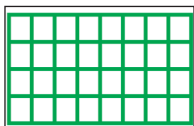
Pieter Claesz, *Natura morta amb bola de vidre*, 1661. Oli sobre taula.

Varietat. Diferència
Les formes, els colors i les dimensions no són semblants, i hi destaquen ritmes lliures i diversos nuclis.



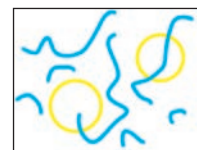
Andy Warhol, *Sopa Campbell's*, 1967. Serigrafia.

Regularitat. Ordre
La posició de les formes i la distribució de colors obeeixen a un ordre geomètric.



Jean Dubuffet, *Sense títol*, 1963. Oli sobre tela.

Irregularitat. Desordre
La posició de les formes és casual, barrejada i espontània, sense lleis. S'hi intueixen direccions, nuclis i ritmes lliures.



→ Així doncs, en crear una imatge cal tenir en compte quina és l'estructura compositiva i els valors expressius que reforcen millor la idea que es vol comunicar.

DISTRIBUCIÓ DELS ELEMENTS EN L'OBRA ARTÍSTICA

La composició artística és la distribució intencionada dels elements del llenguatge visual en una obra pictòrica, escultòrica, arquitectònica...

Les sensacions visuals que provoca una composició s'atribueixen a les proporcions entre les parts i el conjunt, a les posicions dels elements gràficoplàstics, a la compensació de masses, pesos, direccions i ritmes.

Existeixen diversos plantejaments compositius, basats en estructures geomètriques. Els més importants són els següents:

→ Estructura visible amb formes geomètriques

Amb figures i xarxes geomètriques es poden establir relacions estrictes d'equilibri, simetria i proporció.

En determinades obres d'art, l'estructura apareix totalment visible amb traçats geomètrics clars i passa a ser el motiu principal de la composició. Ho podem comprovar en el disseny de la façana d'aquesta església renaixentista.



Façana de l'església de Sant Miniato, segle XIV. Florència.

→ Estructuració per geometria oculta

Sovint moltes composicions artístiques estan regides per una estructura geomètrica oculta que només es fa visible quan s'analitza gràficament la composició. Poden ser dels tipus següents:

■ Figures geomètriques subjacents

Són polígons, cercles o xarxes lineals que s'intueixen ordeant els elements de la composició.



Hans Memling, *Mare de Déu amb el Nen*, 1487. Oli sobre taula.

■ Xarxes harmòniques

Es tracen habitualment dividint els costats del format en parts proporcionals. La relació de proporció que més es fa servir en art és la proporció àuria, que permet crear un tipus d'estructura harmònica entre les parts i el conjunt d'una obra.



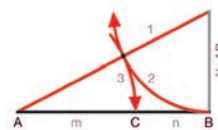
Piero della Francesca, *Flagel·lació de Crist*, 1450. Trep sobre taula.



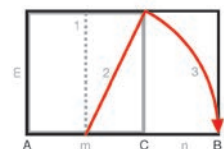
SECCIÓ ÀURIA



La divisió d'un segment AB en proporció àuria dóna una relació de tot el segment AB amb la part gran AC, igual a la d'aquesta part gran AC amb la part petita CB. Els rectangles considerats més perfectes tenen per costats segments que compleixen la proporció àuria. A partir d'un quadrat pots veure com s'obté un rectangle auri.



Secció àuria d'un segment.



Construcció de rectangles auri.

→ Zonificació en franges jerarquitzaes

L'estructura compositiva oculta divideix la superfície en zones jerarquitzaes. Les figures adquireixen importància segons la seva situació.

En aquesta pintura al fresc de Giotto destaca en un lloc preminent la imatge de Crist. Els altres personatges s'ordenen en fileres de dalt a baix.



Giotto, *Ascensió de Crist*, 1304-1306. Fresc.



→ Estructura en perspectiva cònica

Composició construïda amb les lleis de la perspectiva cònica per aconseguir il·lusió de profunditat. En podem abstraure fàcilment els conjunts de línies que convergeixen en els punts de fuga.



Joaquín Sorolla, *Cosint la vela*, 1896. Oli sobre tela.



→ Plantejaments compositius actuals no basats en la geometria

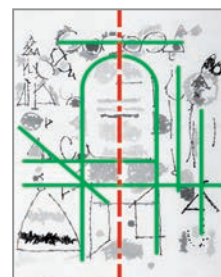
A partir de l'any 1950 apareixen experiències innovadores que reben el nom d'*informalisme*, els traços i les pinzellades són ràpids, es frega o es rasca, es trenca, s'esquitxa..., actuant directament amb els materials. L'aspecte de les obres revela màxima llibertat i, sobretot, són exemple de fórmules noves per expressar l'estat d'ànim dels propis autors.



Hernández Pijuan, *Planta d'interior*, 1985. Aiguatinta.

→ Composició per acumulació de coses, imatges, objectes, signes...

En les últimes tendències artístiques és molt habitual que les imatges semblin desestructurades, omplint la superfície del quadre amb l'aparent desordre de les pintures prehistòriques o amb l'espontaneïtat dels dibuixos infantils.



Manuel Hernández Monpo, *Llums del port*. Tècnica mixta.

L'ART EN EL SEU CONTEXT CULTURAL

Les obres d'art poden tenir significats no representats explícitament, perquè depenen del significat atorgat pel context cultural en el qual han estat creades. Per exemple, no és possible entendre el significat d'aquestes dues representacions de divinitats, encara que compositivament són molt similars.

La imatge de l'esquerra és Crist representat com un rei que beneeix amb la mà dreta mentre mostra un llibre amb l'altra. Per als cristians significa Crist totpoderós com a Creador i Redemptor de la Humanitat.



Crist en majestat. Pintura al fresc.



Déu Ganesa. Pintura al tremp.

La imatge de la dreta és una divinitat hindú: Ganesa, representada com un home panxut assegut en un tron amb cap d'elefant i quatre braços. Per als hindús representa la saviesa i la bona sort.

ELS SIGNIFICATS SIMBÒLICS

→ Significat temàtic i significat simbòlic

- El **significat temàtic** d'una imatge figurativa només és un i el mateix per a tothom, perquè es basa en la semblança de la realitat representada.
- El **significat simbòlic** pot ser múltiple perquè l'aporta l'espectador d'acord amb les convencions i tradicions del seu entorn social i cultural.

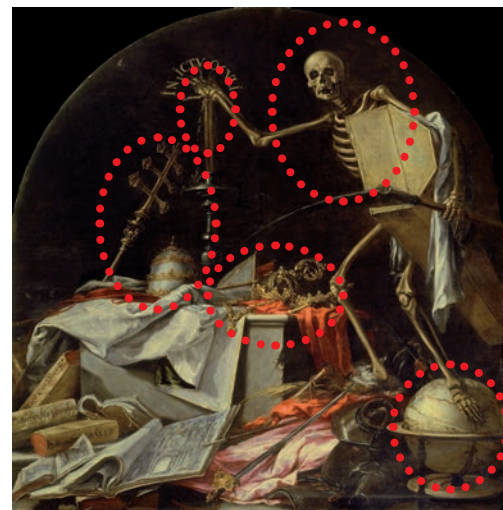
Els artistes plàstics de totes les èpoques s'han vist obligats a la simbolització quan han hagut de representar personatges ideals, divinitats i conceptes abstractes com l'amor, la guerra, la llibertat, la puresa... Aquests significats simbòlics s'han adjudicat a objectes, animals, vegetals, a elements del llenguatge plàstic i visual, i també a figures humanes. Aquests significats simbòlics canvien o es perden amb el temps perquè les societats i les cultures estan en contínua transformació. Per exemple, molts dels significats simbòlics que hi ha en aquesta obra barroca ens són avui dia pràcticament desconeguts.

SIGNIFICAT SIMBÒLIC D'UNA VANITAS

Aquest tipus de pintures barroques anomenades *vanitas* pretenien expressar la futilitat de la vida material. Per expressar aquesta idea el pintor feia servir símbols del repertori socialment establert en aquell moment. En aquesta obra de Valdés Leal titulada *In ictu oculi* (En un obrir i tancar d'ulls) són els següents:

- L'**esquelet** portant una dalla i una mortalla, significa la mort.
- L'**espelma**, que apaga la mort amb la mà, significa la vida humana.
- En la part inferior apareix un **globus terraquí**, que significa el món i els seus habitants; la **mitra** i el **bàcul papal**, el poder eclesiàstic; la **corona** i el **cepre real**, el poder polític.

El significat de l'obra és que la mort domina absolutament tot el que existeix, per poderós que sigui.



Juan Valdés Leal, *In ictu oculi*, 1672.
Oli sobre tela.

SIMBOLISME EN L'ART ACTUAL

En l'art actual i en els mitjans de comunicació de masses, els significats simbòlics se suggereixen de manera més lliure. Bàsicament es fan servir aquests dos recursos creatius:

→ La descontextualització

Consisteix a treure un element (objecte, personatge...) del seu entorn habitual i col·locar-lo en un context nou amb l'objectiu de sorprendre i fer que l'espectador es faci preguntes de caràcter simbòlic.



Marcel Duchamp, *Roda de bicicleta*, 1913. Ready Made (Prefabricat).

→ L'associació

Consisteix a presentar, conjuntament, personatges, objectes, paisatges... que normalment no es troben junts. L'associació afegeix a les coses significats que no tenen si s'observen separatament.



Robert Rauschenberg, *Wall Street*, 1961. Tècnica mixta sobre tela.

→ Les alteracions en l'aspecte habitual

Es poden aconseguir a partir de deformacions com:

■ **L'exageració**, que potencia o augmenta la mida de tot un element o de les seves parts.



David Alfaro Siqueiros, *Presagi*, 1950. Piroxè, Mesonite.

■ La **distorsió**, que canvia les relacions estructurals i visuals, o la **supressió**, que anul·la trets característics per potenciar la resta.



Salvador Dalí, *La persistència de la memòria*, 1931. Oli sobre tela.

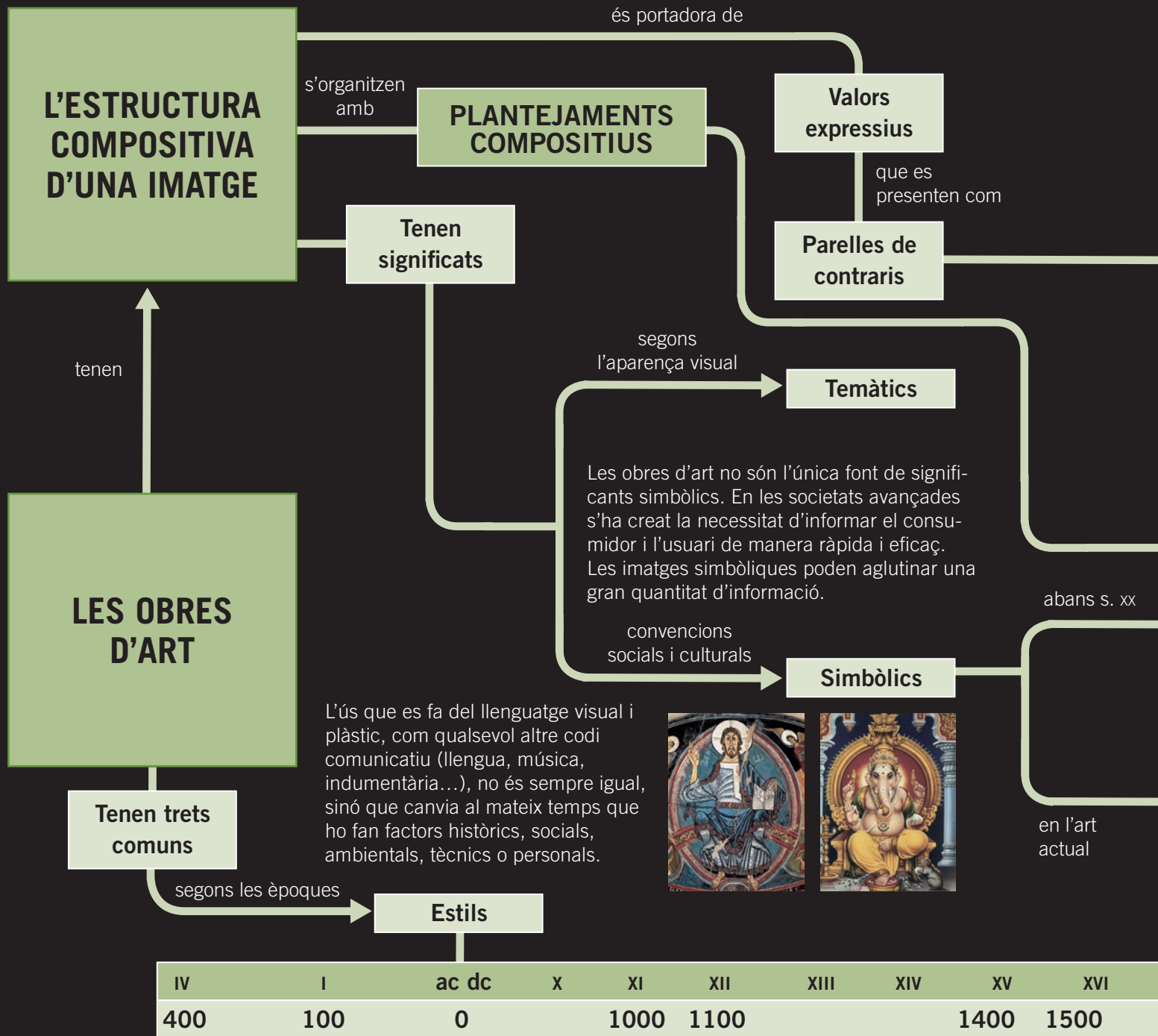
Amb aquests recursos, un artista pot produir representacions alterades que provoquen que un tema adquireixi el significat simbòlic que vol.

L'ÚS INFORMATIU DELS SÍMBOLS

Les obres d'art no són l'única font de significats simbòlics. En les societats avançades s'ha creat la necessitat d'informar i d'orientar el consumidor i l'usuari d'una manera més ràpida i eficaç.

Amb els símbols també es pot transmetre informació de caràcter pràctic. Per exemple, tota la informació que conté aquest plafó de símbols seria impossible de llegir per a un conductor si es mostrés amb un text escrit.





Art grec



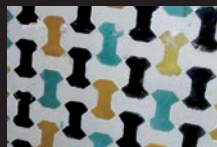
Art romà



Art romànic



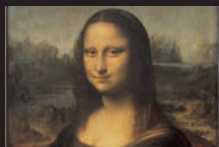
Art islàmic

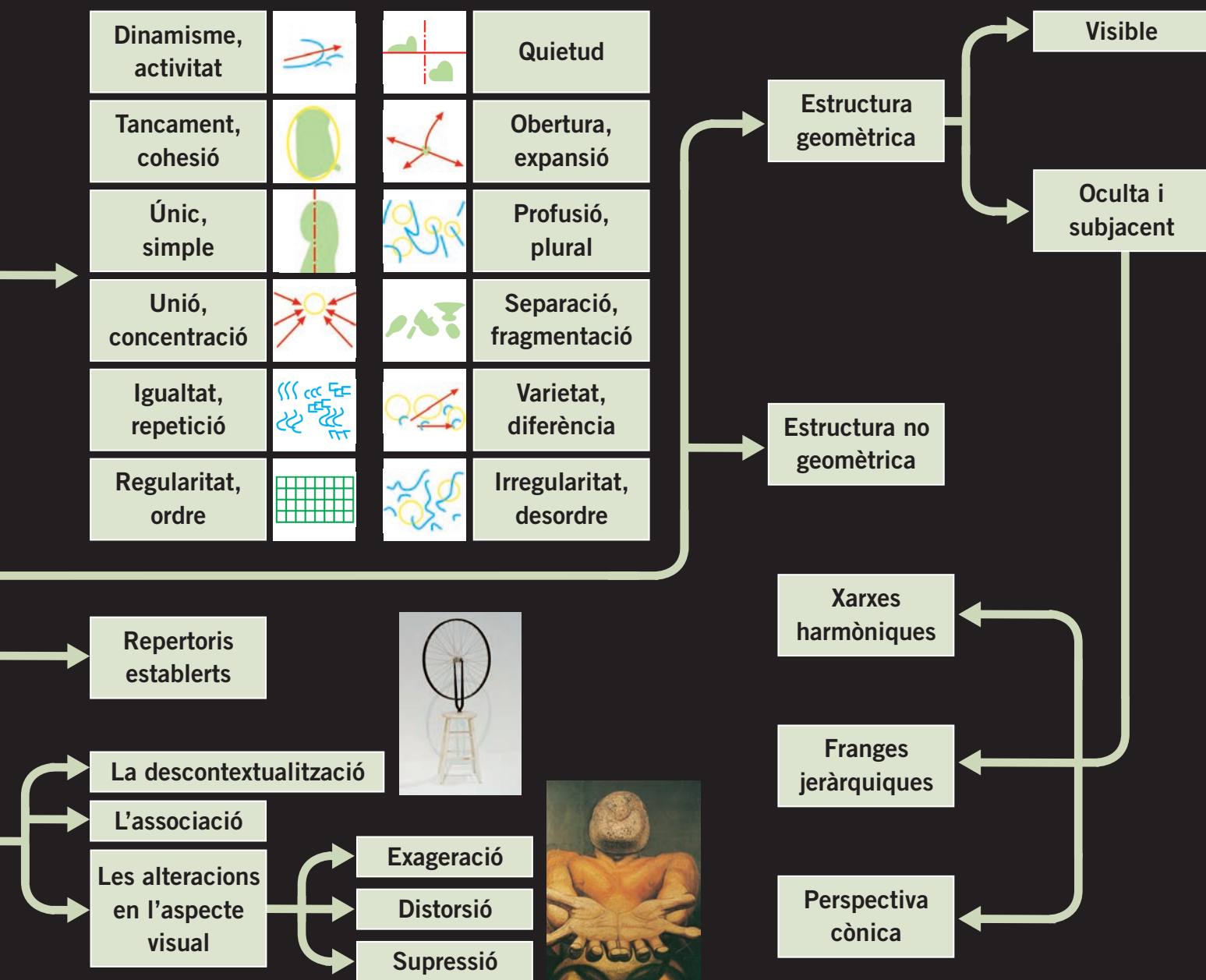


Art gòtic



Renaixement





PROCEDIMENT I TÈCNiques

CI

GUIA D'ANÀLISI I LECTURA D'IMATGE

Per interpretar una obra d'art ens caldrà fer un exercici d'observació a dos nivells. Una anàlisi descriptiva de tots els elements que observem directament: **denotació**. I una interpretació subjectiva dels sentiments que ens produeix i dels aspectes simbòlics: **connotació**.

Comprovem-ho aplicant aquest esquema a una obra del pintor del puntillisme Georges Seurat.

Identificació de l'obra:

Títol: *Le Chahut*

Any: 1889-1890

Autor: Georges Seurat

Tècnica: pintura a l'oli sobre tela

Dimensions: 169 x 141 cm

Localització: Kröller-Müller

Museum, Otterlo



DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

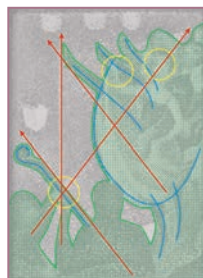
Com és l'obra?

- Elements del llenguatge visual i plàstic que predominen: forma, grandària, color, textura.
L'element més característic d'aquesta obra és el color, ja que està aplicat mitjançant petites formes puntuals que creen una textura molt especial.
- L'estructura compositiva: nuclis, masses d'equilibri, direccions dominants, ritmes.
Hi ha una sèrie d'elements (el contrabaix i les cames de les ballarines) que creen un ritme paral·lel a una diagonal del quadre. El braç que sosté la batuta i els cossos de les ballarines segueixen la direcció de l'altra diagonal. Aquest ritme i aquesta direcció es contraposen i s'equilibren. La figura del músic del primer terme centrat del quadre actua d'eix de simetria i en reforça l'equilibri.

És una imatge representativa? Quin tema té?

- És una representació o una abstracció?
És una representació de la realitat i, encara que les formes estiguin simplificades, es reconeixen sense cap mena de dubte.

- Quin grau d'iconicitat té?
El grau d'iconicitat és prou alt.
- Què defineix el tema: persones, animals, objectes...? En quina posició, activitat...?
El tema representa ballarins i músics en un espectacle.
- Quins indicadors de profunditat es fan servir?
La superposició de formes.
- D'acord amb quin punt de vista: normal, picat, contrapicat...?
Lleugerament contrapicat.
- Amb quin enquadrament: pla general, primer pla, pla de detall?
Els músics en primer pla; els ballarins en pla general.



- Com és la il·luminació: frontal, lateral, dura, difusa...?
Difusa.
- A quin estil, moviment o tendència artística pertany?
Puntillisme, moviment artístic de principis del segle xx.

INTERPRETACIÓ DE L'OBRA

Quins valors expressius, emocions i sentiments causa aquesta obra...

- ...segons els elements del llenguatge visual i plàstic?
Els colors són frescos i alegres.
- ...segons els materials i les tècniques?
La vibració de la textura de la tècnica del puntillisme fascina l'espectador.
- ...segons l'estructura compositiva?
El ritme per repetició d'elements oblics transmet dinamisme.
- ...en relació amb el tema?
És un tema desimbolt i frívol.

Quines idees i significats simbòlics et sembla que transmet?

- Quins records i quines associacions suscita? Detectes la presència de símbols culturals?
Simbolitza la vida alegre i bohèmia de París de finals del segle XIX, especialment l'ambient dels espectacles nocturns.

TECNOLOGIA DIGITAL

OBRES DEL MUSEO DEL PRADO A GOOGLE EARTH



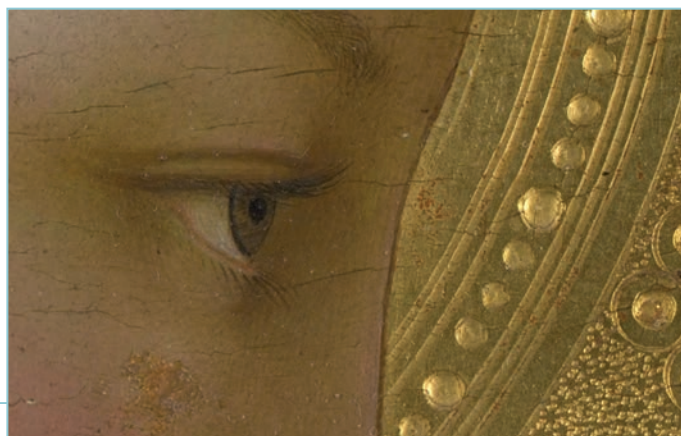
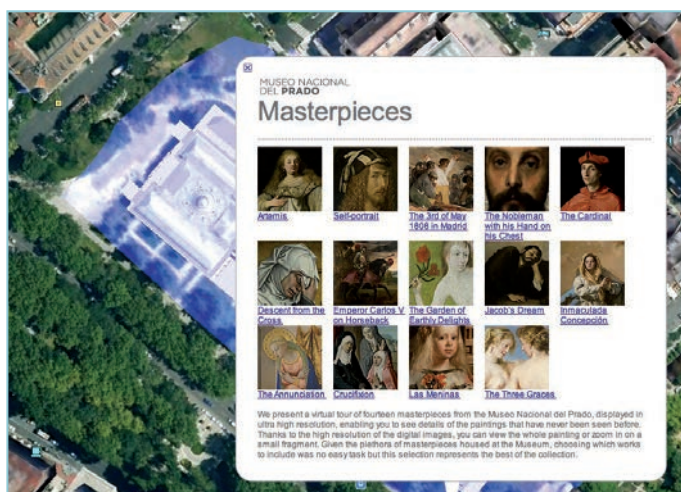
La tecnologia de Google Earth ens permet visitar reproduccions de diferents edificis i indrets del planeta reproduïts en tres dimensions. Un d'aquests edificis és una espectacular reproducció del Museo del Prado on se'ns ofereix també la possibilitat de gaudir d'obres d'art del museu per poder observar-ne els detalls, les pinzellades, la qualitat de les pintures..., i reproduir-les en una resolució molt alta (les imatges d'aquestes obres tenen fins a 14.000 milions de píxels).

Per reproduir l'edifici cal escriure el nom del museu en el cercador, i activar la capa d'edificis en 3D.

L'aplicació *Masterpieces* disposa de 14 obres de la pinacoteca, com *El jardí de les delícies* d'El Bosco, *Les Menines* de Diego Velázquez o *El cavaller de la mà al pit* d'El Greco. De cada una se n'han realitzat centenars de fotografies (1.600, per exemple, en el cas d'*El jardí de les delícies*).

Per gaudir de les obres i observar els detalls que a simple vista no podríem veure, hem de seguir els passos següents:

- Obrir el programa Google Earth.
- Activar la capa d'edificis en 3D.
- Cercar el Museo Nacional del Prado.
- Fer clic sobre alguna de les obres disponibles.
- Fer clic en l'enllaç per veure la imatge en alta definició.
- Podrem ampliar la imatge de l'obra i desplaçar-nos-hi observant-ne tots els detalls.



TEST

1. Quina de les afirmacions següents és certa?

- a) Les imatges tenen valors expressius que provenen dels esquemes compositius.
- b) La manera com s'organitzen els elements de l'obra s'anomena *valor expressiu*.
- c) L'expressivitat de les imatges no depèn de la composició de l'obra.

- a) Cohesió: Les formes són coherents.
- b) Pluralitat: Tot és ple de formes, colors i textures iguals o diferents.
- c) Passivitat: Hi predomina sobretot la direcció vertical.

- a) En determinades obres d'art, l'estructura apareix totalment visible i és el motiu principal de la composició.
- b) A la zonificació en franges jerarquizades, les figures adquireixen importància segons la seva mida.
- c) Els rectangles considerats més perfectes tenen per costats segments que compleixen la relació Làudia.

2. Quina de les següents afirmacions és falsa?

- a) El significat temàtic d'una imatge figurativa depèn dels objectes representats.
- b) El significat simbòlic l'aporta l'espectador d'acord amb el seu entorn social i cultural.
- c) El significat simbòlic d'una imatge figurativa depèn només dels objectes representats.

- a) La descontextualització es dona quan traïem un element d'un entorn nou i el col·loquem en un context habitual.
- b) L'associació consisteix a presentar conjuntament, personatges, objectes, paisatges... que normalment no estan junts.
- c) L'exageració, potencia o augmenta la mida de tot un element o de les seves parts.

LECTURA D'IMATGE

Aquesta obra, de Jean-François Millet, titulada *Les espigolaires*, de 1856, ens mostra una escena de la collita de blat. Millet fou un dels fundadors de l'anomenada Escola de Barbizon, que rep aquest nom gràcies al poble on es va establir un grup de pintors francesos interessats en la pintura de paisatges i en el seu estudi del natural.



- a) Quina estructura compositiva té aquesta obra? Quins valors expressius?
- b) Com estan distribuïts els elements visuals? L'estructura geomètrica és visible o oculta?
- c) Quin és el context social i cultural en el qual va ser creada aquesta obra?
- d) Quines idees i significats simbòlics transmet?

RECURS TIC

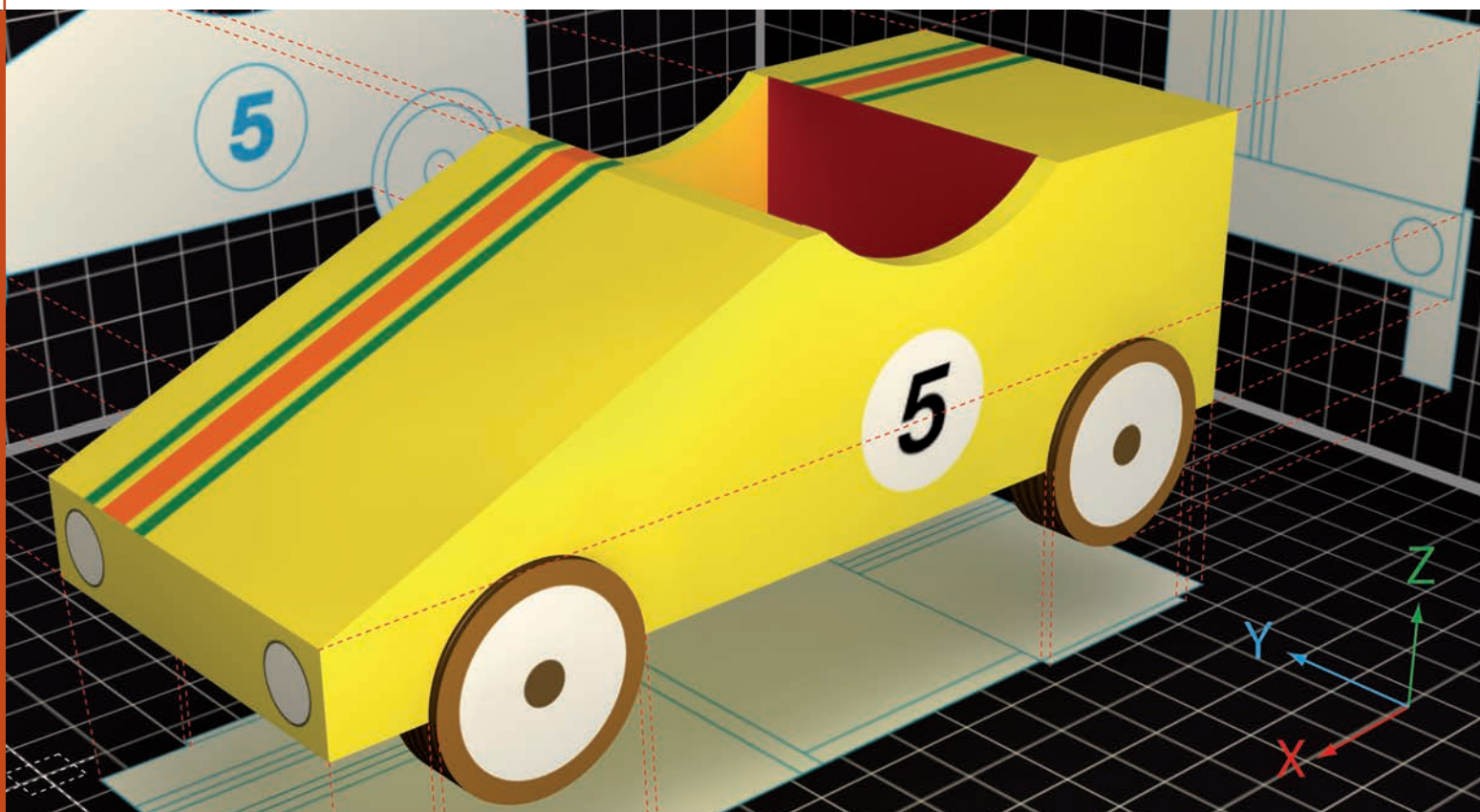


Fes aquesta activitat.

EL SISTEMA DIÈDRIC



- 1 ELS FONAMENTS DEL SISTEMA DIÈDRIC
- 2 ELS PLÀNOLS TÈCNICS
- 3 LA NORMALITZACIÓ INDUSTRIAL



Pano, vistes en sistema dièdric d'un cotxe de joguina. 2010.

COMPETÈNCIES A ESCALA

- **CM** Matemàtica: El sistema dièdric.
- **CC** Artística i cultural: Gaspar Monge.
- **CD** Tractament de la informació i competència digital: El QCAD.

Al llarg de la història, les diferents cultures han provat d'inventar la millor manera de reproduir els objectes tridimensionals en representacions bidimensionals, com ara dibuixos, pintures, gràfics. Per exemple, al segle XVIII es va desenvolupar el sistema dièdric de representació.

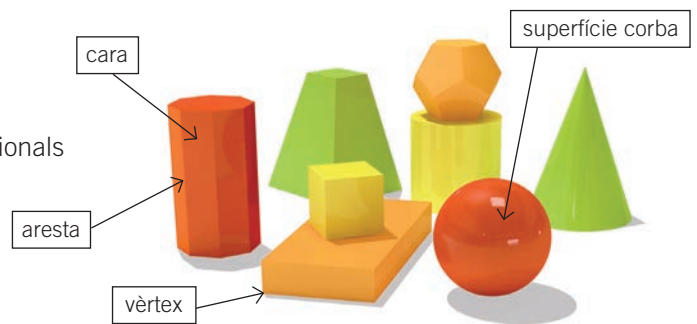
Aquest sistema és, avui dia, el més utilitzat en l'àmbit de l'arquitectura, de l'enginyeria, de l'interiorisme..., o sigui, en tots els processos en què cal utilitzar gràfics per projectar amb precisió els espais i els volums.

En aquesta lliçó coneixeràs aquest sistema de representació i aprendràs a llegir plànols i a fer representacions tècniques.

Projectar: Traçar un sistema de rectes pels punts notables d'un element, fins que tallin un pla, on es forma la projecció de l'element.

ELEMENTS QUE DEFINEIXEN LES FORMES TRIDIMENSIONALS

Els elements constructius que defineixen les formes tridimensionals són les **superfícies (planes o corbes)**, les **arestes** i els **vèrtexs**.



ELS COSSOS GEOMÈTRICS

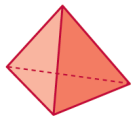
Quan les formes tridimensionals s'estructuren a partir de raonaments matemàtics, s'anomenen cossos geomètrics. N'hi ha de dos tipus: els poliedres i els cossos de revolució.

ELS POLIEDRES

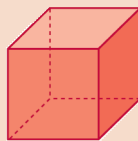
Les seves cares són polígons.

Regulars

Quan totes les cares tenen la forma d'un mateix polígon regular, s'anomenen *poliedres regulars*. Només hi ha cinc poliedres regulars.



El **tetraedre** té quatre cares en forma de **triangles equilàters**, sis arestes i quatre vèrtexs.



L'**hexaedre** o cub presenta sis cares **quadrades**, dotze arestes i vuit vèrtexs.



L'**octaedre** té vuit cares en forma de **triangle equilàter**, dotze arestes i sis vèrtexs.



El **dodecaedre** té dotze cares en forma de **pentàgons regulars**, trenta arestes i vint vèrtexs.

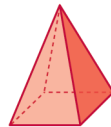


L'**icosaedre** presenta vint cares en forma de **triangles equilàters**, trenta arestes i dotze vèrtexs.

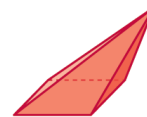
Irregulars

Els poliedres que no tenen totes les cares iguals són els irregulars. Entre d'altres, hi ha les piràmides i els prismes. Uns i altres poden ser rectes o oblics.

Les **piràmides** tenen **base poligonal** i **les seves cares laterals són sempre triangulars**.



Piràmide recta



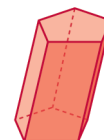
Piràmide obliqua

Si un pla talla aquestes cares laterals, s'obté un tronc de piràmide.

Els **prismes** tenen com a **base dos polígons iguals**, que solen ser paral·lels entre ells. **Les cares laterals són sempre quadrilàteres**.



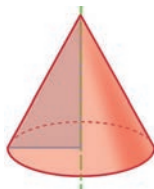
Prisma recte



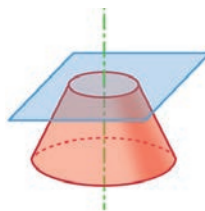
Prisma oblic

ELS COSSOS DE REVOLUCIÓ

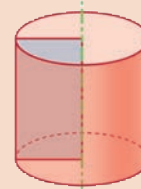
Estan delimitats per superfícies corbes. Es poden obtenir fent voltar una figura plana entorn d'un eix.



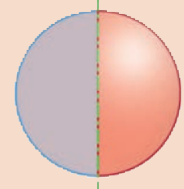
El **con** es genera fent voltar un **triangle rectangle** entorn d'un dels seus catets.



El tronc de con s'obté tallant un con amb un pla.



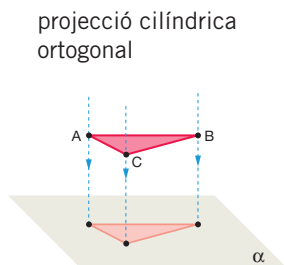
El **cilindre** es genera fent voltar un **rectangle** sobre un dels seus costats.



L'**esfera** es genera fent voltar un **semicercle** sobre el seu diàmetre.

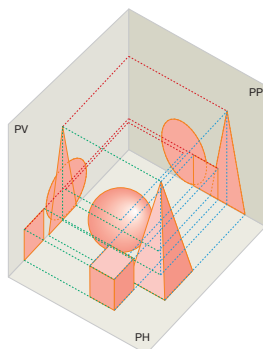
EL SISTEMA DIÈDRIC DE REPRESENTACIÓ

El **sistema dièdric** permet representar un objecte tridimensional sobre un pla, mitjançant la projecció de les formes de l'objecte sobre plans disposats perpendicularment. Es basa en la projecció **cilíndrica** (els rajos projectants són paral·lels) i **ortogonal** (perpendiculars al pla de projecció).



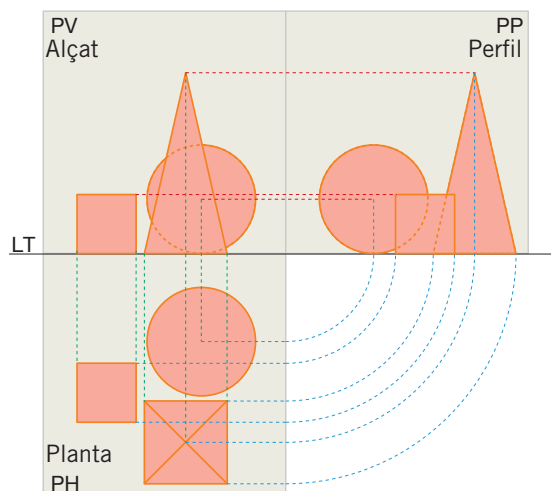
PLANS DE PROJECCIÓ

- Són la representació dels plans de l'espai sobre els quals projectem l'objecte. Aquests plans configuren les sis cares d'un cub, per la qual cosa de cada objecte podem obtenir-ne sis projeccions o vistes diferents. Això no obstant, representem només les imprescindibles per descriure'l. Les tres principals són el **pla vertical** (PV), el **pla horitzontal** (PH) i el **pla de perfil** (PP):
- Les **línies de projecció** de l'objecte sobre aquests plans han de ser sempre perpendiculars a cada un d'ells.



LA CORRESPONDÈNCIA ENTRE LES VISTES

- **Les vistes dels objectes s'han de representar en correspondència.** Aquest ordre resulta de desplegar en un únic pla les projeccions de l'objecte en les cares interiors d'un cub.



Així:

- **Les altures (cotes)**, indicades en vermell, han de quedar alineades en l'alçat i en el perfil.
- **Les amplades**, en color verd, també s'han de correspondre.
- **Las profunditats (allunyaments)**, en color blau, també s'han de correspondre en les representacions de la planta i el perfil. Ho podem comprovar traçant arcs de circumferència.

LES VISTES PRINCIPALS

Són les projeccions que permeten representar d'una manera precisa sobre un pla els volums i les dimensions d'un objecte.

Els noms de les vistes que s'obtenen depenen del pla sobre el qual s'hagi fet cada projecció. Són els següents:.

- L'**alçat** és el nom de la vista obtinguda sobre el pla vertical.
- La **planta**, sobre el pla horitzontal.
- El **perfil**, sobre el pla auxiliar de perfil.

RELACIONS AMB ELS PLANS DE PROJECCIÓ

- Un mateix cos es pot situar en diferents posicions respecte dels plans de projecció.
- Quan la cara d'un cos se situa paral·lela al pla de projecció, queda dibuixada amb la seva mateixa forma i en veritable magnitud.
- En general, el conjunt d'alçat i planta és suficient per definir un cos.
- Les arestes del cos no visibles des de la direcció de les projeccions es representen com a línies «ocultes».

Veritable magnitud: projecció d'una recta, pla o angle amb les seves mesures reals.

EN SISTEMA DIÈDRIC EUROPEU I AMERICÀ

Fins aquí hem vist les normes del sistema dièdric i coneixem les relacions amb els plans de projecció, que ens faciliten la tasca de saber les mides exactes dels objectes per representar-los fidelment sobre el pla.

Ara, però, ens cal fer una matisació per aprendre a interpretar aquestes representacions en sistema dièdric europeu i americà.

El sistema europeu és el que hem utilitzat fins ara en la nostra explicació.

En aquest sistema, les vistes de l'objecte projectat queden invertides quan es despleguen les sis cares del cub de projecció. La vista dreta de l'objecte representat queda situada a l'esquerra de l'alçat, la planta (vista des de dalt) a sota de l'alçat, etc.

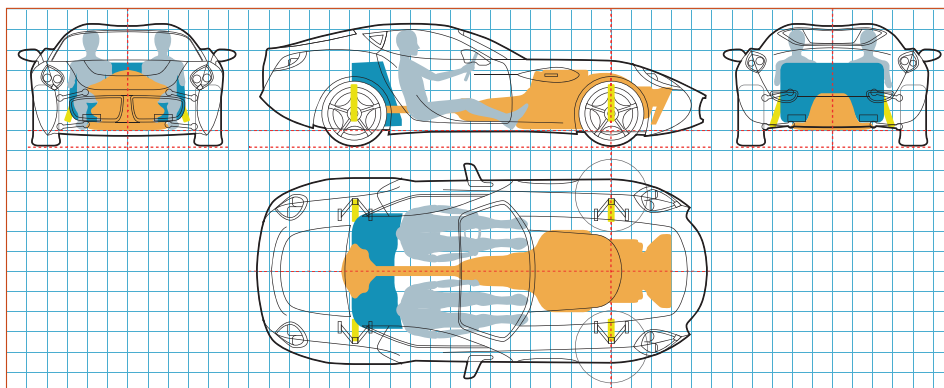
En el sistema americà, les vistes queden ordenades sense inversió i el perfil dret serà a la dreta de l'alçat, i el perfil esquerre, a l'esquerra, etc.

SELECCIÓ DE LES VISTES

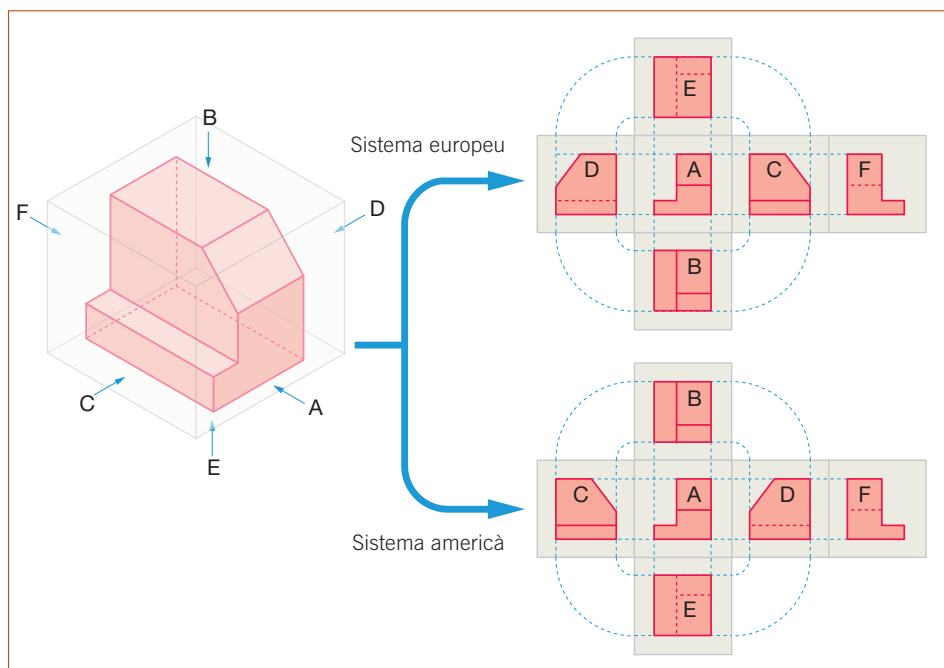


Com ja hem comentat, el sistema dièdric ens ajuda a l'hora de representar amb exactitud els objectes tridimensionals en el pla. També hem vist que podem obtenir una informació molt precisa de l'objecte, perquè podem representar-hi fins a sis cares, però cal tenir en compte les normes següents:

- L'alçat, o vista principal, ha de mostrar sempre la forma més característica del contorn de l'objecte.



Vistes en dièdric d'un cotxe esportiu.



- Cal utilitzar un **nombre mínim de vistes**. S'han de representar només les vistes imprescindibles per explicar la figura.

- Es preferiran les vistes que tenen el menor nombre de línies discontinuïes (arestes ocultes).

DIBUIX A ESCALA

Normalment en un plànol o representació tècnica dibuixem objectes que tenen una mida més gran, o més petita, que en la realitat. Així, el que fem és dibuixar-los **proporcionats**, però augmentant-ne o reduint-ne totes les mides. Per tant, fem un **dibuix a escala**, en què hi ha una relació matemàtica entre les mides dels objectes representats en el paper i les reals:

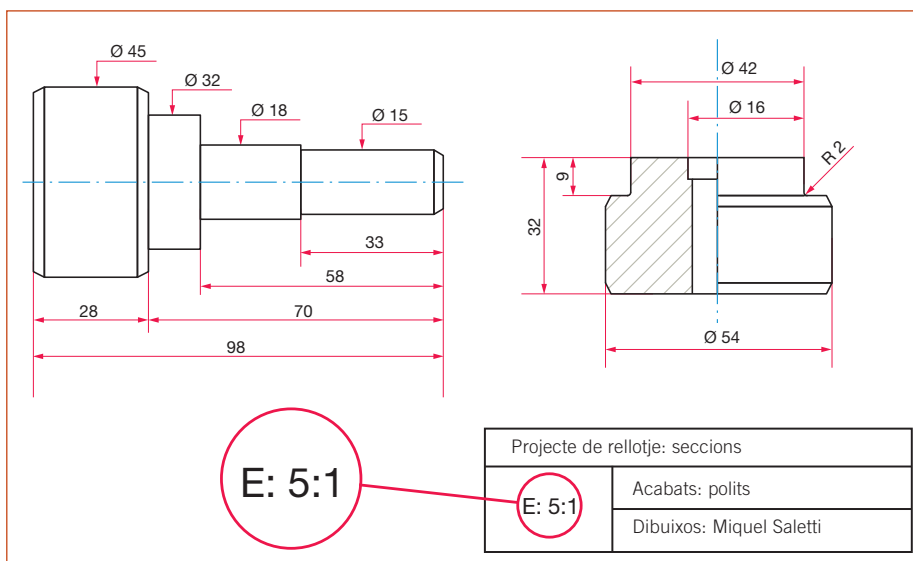
■ **$E = D / R$** (Per exemple, una de les escales utilitzades en construccions civils és 1:500. Hem d'interpretar que 1 cm dibuixat correspon a 500 cm reals.)

■ Així utilitzarem **escales de reducció**, com en el plànol d'una ciutat, i d'ampliació, si representem objectes petits com peces de rellotgeria, etc.

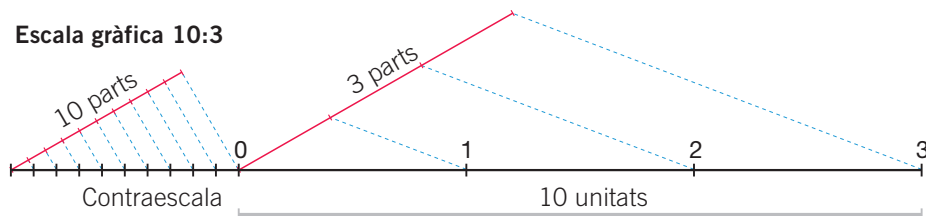
■ Una **escala gràfica** és un segment graduat. Les divisions serveixen per relacionar les mides dibuixades amb les reals. S'utilitza com un regle fix o mòbil.



Plànol urbà de Berlín, 1925.



Escala gràfica 10:3



Mida d'un objecte: Determinació de la quantitat d'una magnitud física de longitud, superfície o volum.

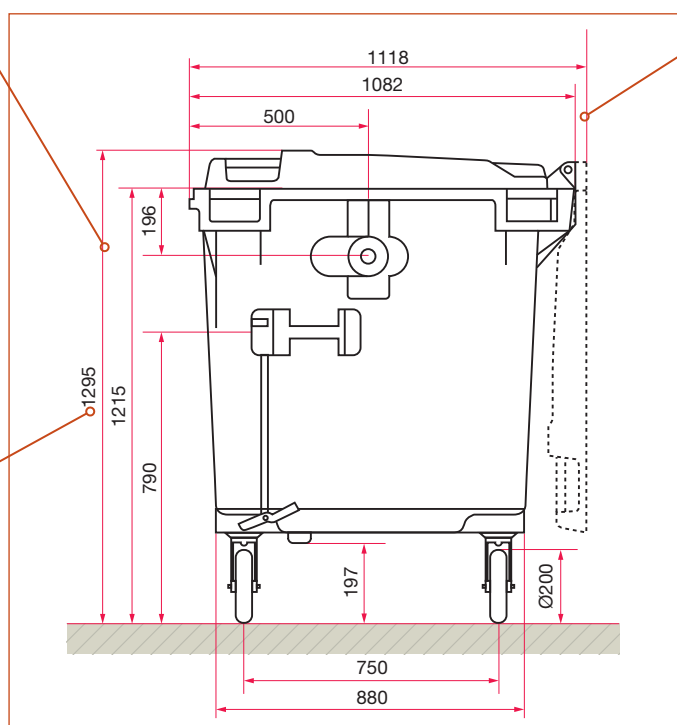
ACOTACIÓ

En un plànol, els objectes representats a escala, han d'informar de les seves mides reals. És el que anomenen *cotes*.

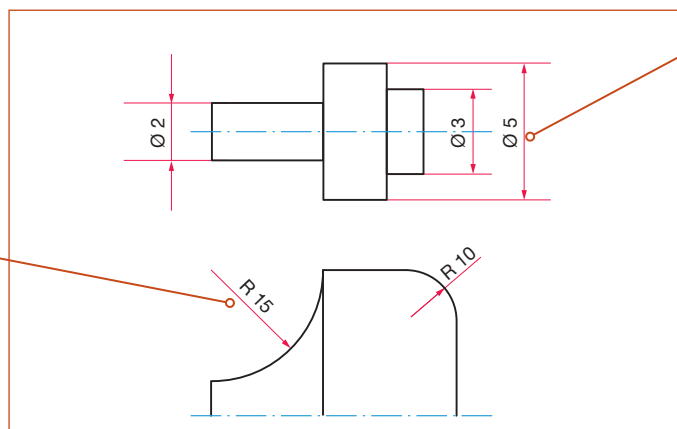
■ **Acotar un dibuix significa afegir-hi traçats, xifres i signes que indiquin les mides reals de l'element representat.**

Les **línies de cota** sempre són paral·leles a la dimensió que acoten i els seus extrems s'indiquen amb una punta de fletxa o amb un petit traç inclinat de 45°. S'ha de procurar que les línies de cota no travessin contorns o altres línies de cota.

Les **xifres** indiquen les mides i se situen per sobre i al centre de la línia de cota. Si això no fos possible, es col·loquen a la dreta. De vegades també se situen interrompent la línia de cota.



Les **línies auxiliars, o de referència**, són les línies que uneixen l'objecte amb la línia de cota, i es tracen perpendicularment al contorn que s'acota. Només es dibuixen obliqües en cas que es confonguin amb altres línies. Es poden utilitzar com a línies de referència les de contorn o els eixos de simetria.



En l'acotació de radis, la línia de cota es limita només amb una punta de fletxa. La mida va acompanyada del signe **R** quan no s'indica el centre.

En l'acotació de diàmetres de circumferències projectades com a segments, la xifra va acompanyada del signe **Ø** (diàmetre).

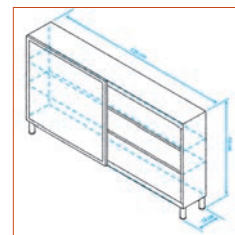
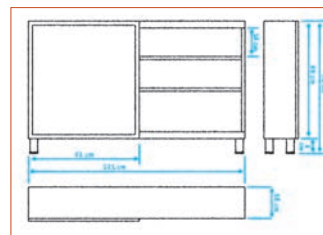
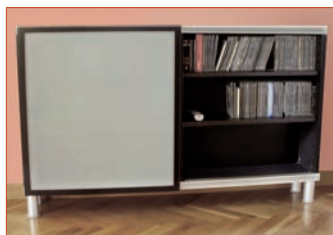
L'**acotació** ha de seguir una sèrie de normes que en facilitin la interpretació i evitin possibles confusions. Les **normes d'acotació** principals són les següents:

- Indicar sempre les **dimensions màximes**.
- **No repetir acotacions, ni donar-ne d'innecessàries**, perquè el resultat seria un plànol amb massa informació, i això el faria més difícil d'interpretar.

EL CROQUIS ACOTAT

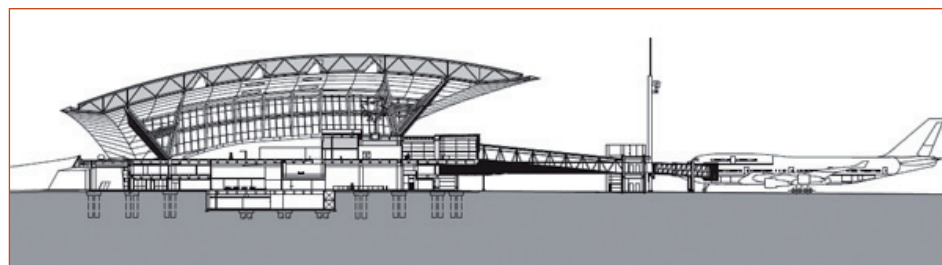
Un **croquis acotat** és un dibuix, normalment a mà alçada, en què representem les formes i les mides d'un objecte de manera ràpida.

D'aquesta manera, a partir del croquis acotat, es podrà representar l'objecte net i a escala.



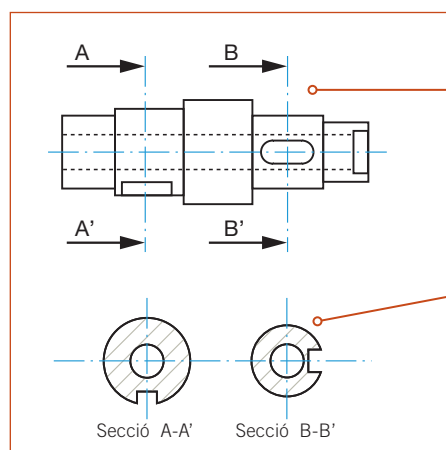
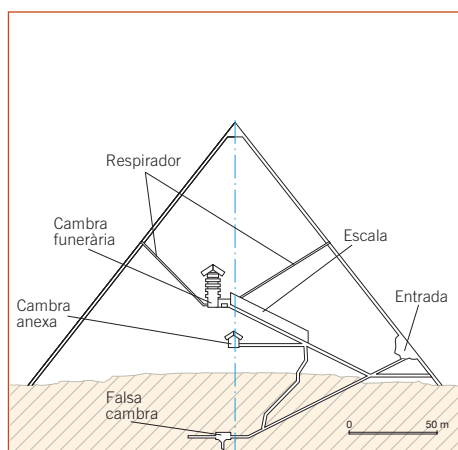
TALLS I SECCIONS

Una **secció** és un tall imaginari de l'objecte mitjançant un pla o més. Serveix per mostrar parts internes dels objectes, i les més habituals són les que suprimeixen la meitat de l'objecte o només un quart. D'aquesta manera, podem representar la forma dels espais i altres elements interns.



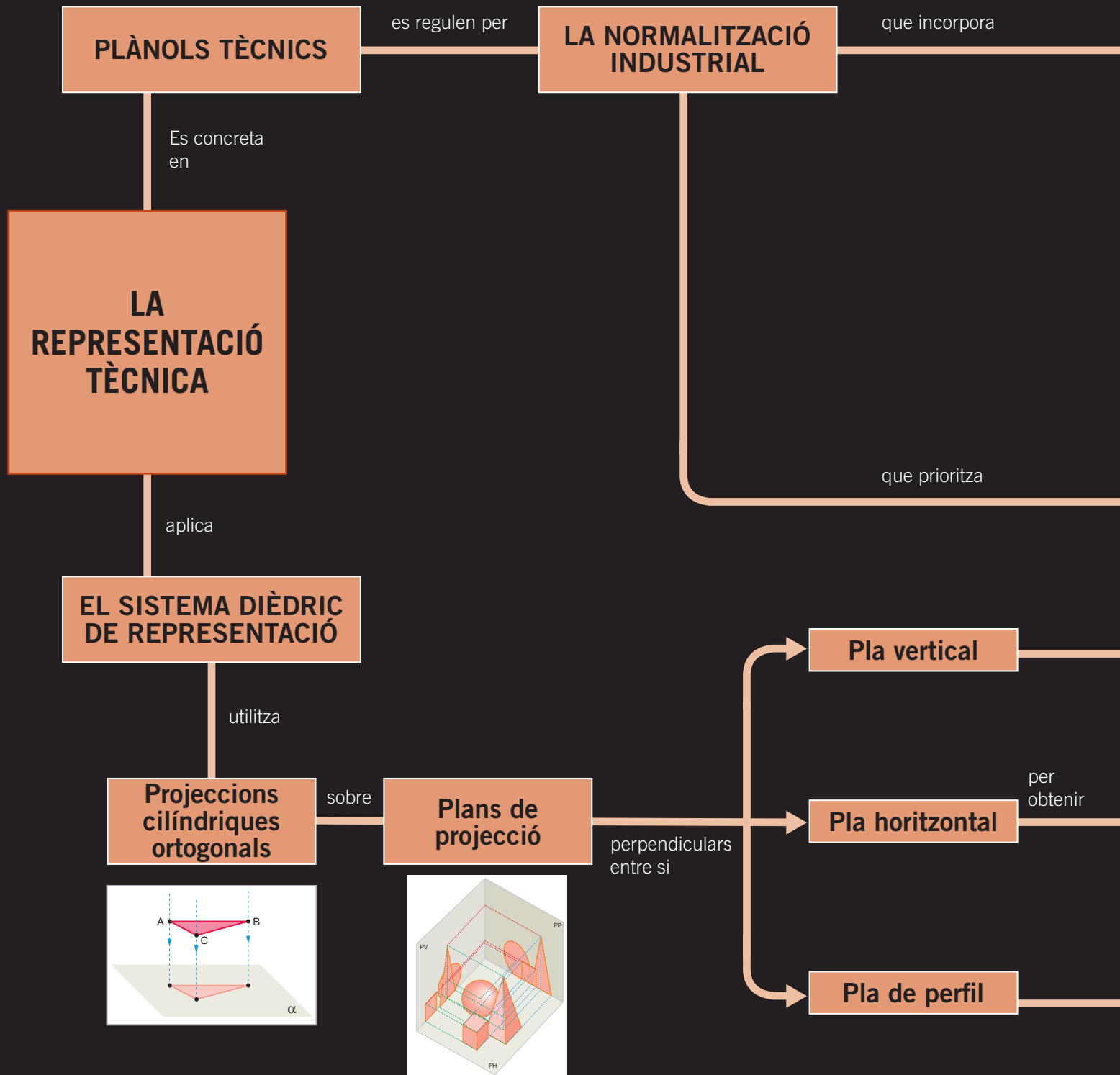
Secció d'una terminal aeroportuària.

Aquest és un exemple de secció útil per representar l'interior de la piràmide de Kheops, a Egipte. Ens permet veure la posició de les cambres i galeries de dins de la piràmide.

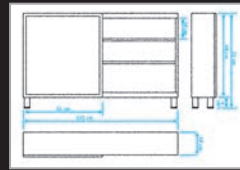


Així s'indica el recorregut del pla que talla l'element.

Les superfícies tallades es delimiten amb una línia contínua gruixuda i es ratllen amb una línia contínua fina, en dibuix industrial, o s'omplen d'un color fosc llis, en dibuix arquitectònic.



Croquis acotat

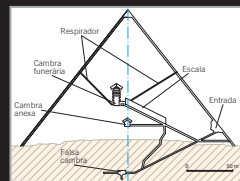


Ús d'escala

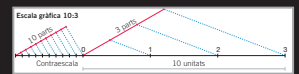
Acotació

Explica les mides amb

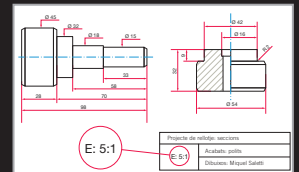
Talls i seccions



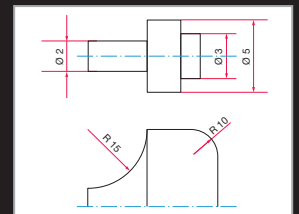
**Numèriques
o gràfiques**



**Ampliació
o reducció**



**Cotes, xifres, signes,
línies de referència**



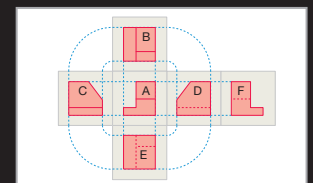
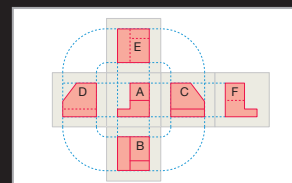
**Vistes
principals
dièdriques**

Ordenades per

que són

**Sistema
europeu**

**Sistema
americà**



La diferència entre ambdós sistemes es troba en la posició oposada de les vistes que envolten l'alçat

L'alçat ha de mostrar la forma més característica de l'objecte. S'han de seleccionar les vistes imprescindibles i les que tenen menys línies discontinües.

ELS CREADORS



GASPAR MONGE

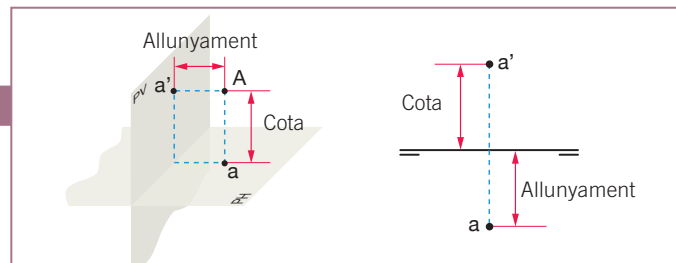
Il·lustrat francès (1746-1818) que va ser professor de matemàtiques i de física en temps de Napoleó, a qui va acompanyar en la campanya d'Egipte.

El 1799 va publicar l'obra *Geometria descriptiva*. Es tractava de la creació d'una ciència nova que recollia i ordenava el coneixement dels geòmetres, tècnics i artistes de la seva època i anteriors.



En el context de la Revolució Industrial, en què constantment s'inventava maquinària nova, calia un sistema per representar, amb dibuixos i sense ambigüitat, els objectes tridimensionals que es fabricaven industrialment.

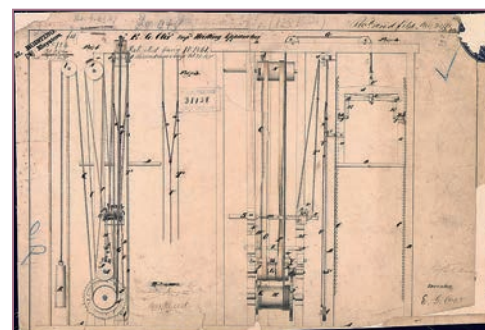
Monge basa el seu sistema en la projecció dels cossos simultàniament sobre dos plans de projecció, i



defineix procediments geomètrics per operar-hi relativament simples, però rigorosos.

La geometria descriptiva tindrà, per tant, categoria de ciència.

L'eficàcia del sistema ideat per Monge va fer que els països avançats l'adoptessin de seguida. Des de llavors, el sistema dièdric, nucli principal de la geometria descriptiva, és l'eina fonamental de projecció a tot el món.



Plànols de l'ascensor inventat per E.G. Otis (1852)

PROCEDIMENTS I TÈCNiques

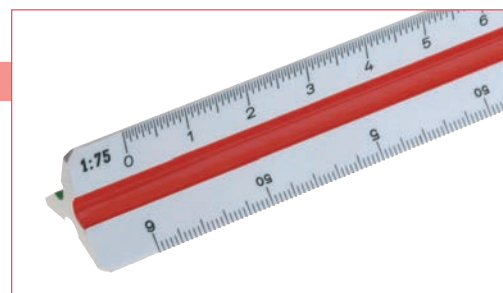
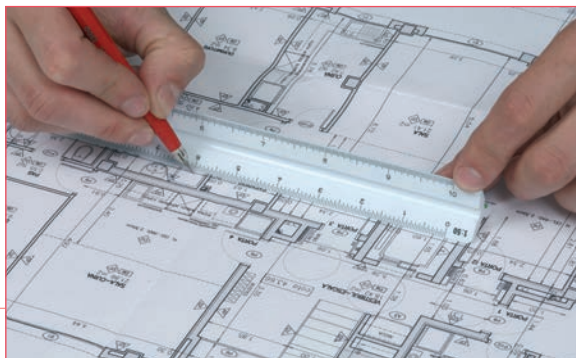


L'ESCALÍMETRE



En poques activitats de disseny i projecció es poden representar amb les mides reals els elements que s'han de construir i els construïts que pretenem dibuixar. Cal fer servir una escala.

L'escalímetre té forma de regla, pot ser de metall o de plàstic, i té una secció semblant a un triangle. A prop de les arestes de les cares hi ha gravades les graduacions corresponents a sis escales: dues a cada banda de cada



aresta. Les escales de reducció més normals en els escalímetres són: 1:100, 200, 250, 300, 400 i 500. Cada una de les graduacions té identificada l'escala al principi.

Té dues aplicacions bàsiques.

- Si mentre fem un dibuix utilitzem les mides d'una de les graduacions, el resultat queda passat a aquella escala.
- Si mesurem un dibuix fet a escala amb la graduació corresponent, sabem quina mida té realment l'element dibuixat.

EL QCAD



Els programes de CAD són eines de disseny 2 o 3D molt potents. El més conegut és l'AutoCAD, però també n'hi ha de similars, com el QCAD.

Són programes vectorials, i això vol dir que, quan dibuixem, per exemple, línies, la informació amb la qual treballa l'ordinador és relativa al seu inici, angle, direcció i llargada, a diferència dels programes de retoc d'imatge fotogràfica, de mapes de bits, en què l'ordinador opera amb la informació de la posició i el color de cada píxel del document.

En les interfícies d'aquests programes vectorials hi ha una sèrie de barres de menú i d'eines útils per dibuixar punts, línies, circumferències, arcs, polígons, acotacions, etc.

Les eines principals són:

Barra de presentació: que conté informació sobre el nom del programa i el de l'arxiu.

Àrea gràfica: mostra els dibuixos. El cursor adopta la forma de dues línies en creu.

Barra de menús: situada a la part superior, ofereix una sèrie de menús desplegable.

Barra d'eines: amb icones d'eines per obrir documents, desar-los, fer o desfer, etc.

Barra d'eines de dibuix: serveix per a les ordres de dibuix, situades a la part esquerra de la pantalla. Hi ha les eines per dibuixar punts, línies, arcs, circumferències, polígons, acotar, mesurar, agrupar, afegir text, etc.

Quadre de llistat de capes: mostra les capes, les seves propietats i la informació que hi ha en cada una.

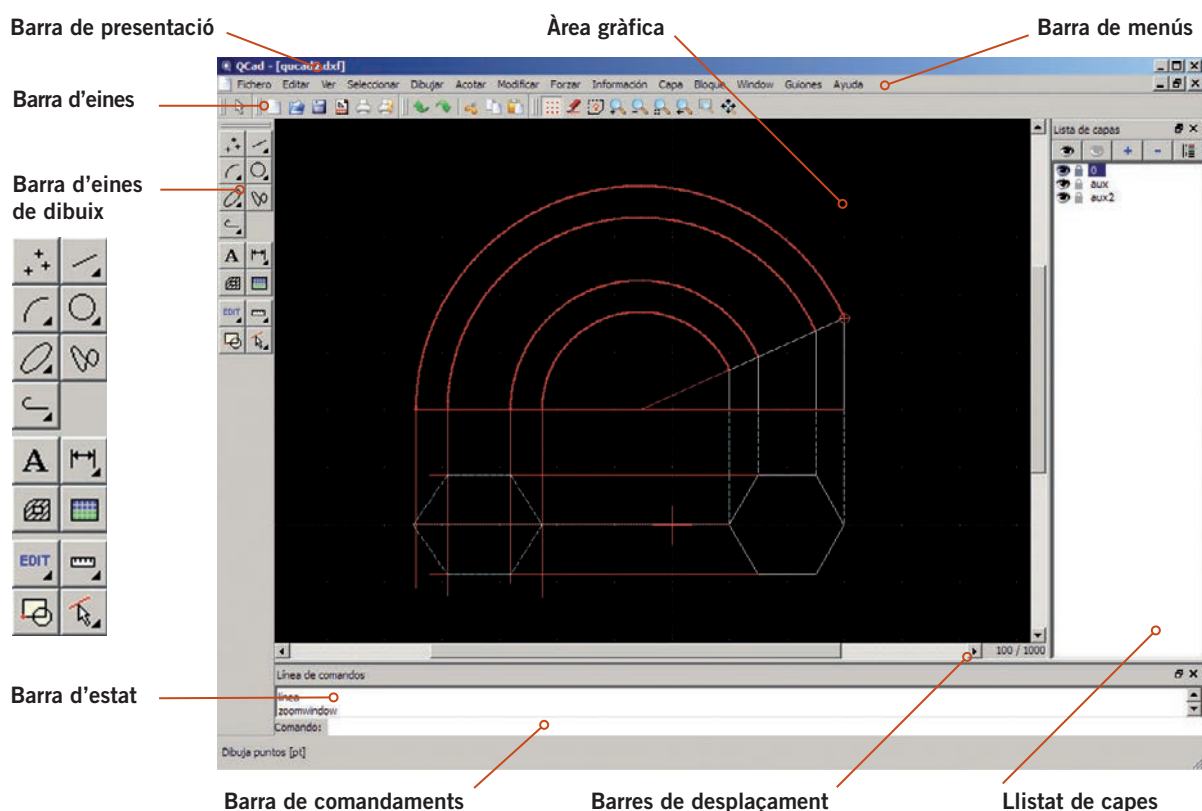
Barres de desplaçament: estan situades a la zona lateral i inferior.

Barra de comandaments: informa sobre l'eina que utilitzem i els passos a seguir.

Barra d'estat: mostra, en quadres diferents:

- les coordenades, tant absolutes com relatives,
- les accions dels botons del ratolí,
- el nombre d'elements seleccionats.

Aquests programes permeten fer dibuixos de precisió en diferents sistemes de representació i són una eina imprescindible per a molts professionals.



TEST

1. Quina de les afirmacions següents és certa?

- a) El sistema dièdric es basa en la projecció cilíndrica obliqua.
- b) El sistema dièdric es basa en la projecció cilíndrica ortogonal.
- c) El sistema dièdric es basa en la projecció cònica.

-
- a) Les vistes principals en sistema dièdric són alçat, planta i cantell.
 - b) Les vistes principals en sistema dièdric són alçat, planta i perfil.
 - c) Les vistes principals en sistema dièdric són alçat i perfil.

-
- a) Els principals plans de projecció són el pla vertical, l'horitzontal i el de perfil.
 - b) L'alçat es projecta sobre el pla horitzontal i la planta sobre el vertical.
 - c) L'alçat es representa sobre el pla de perfil dret.

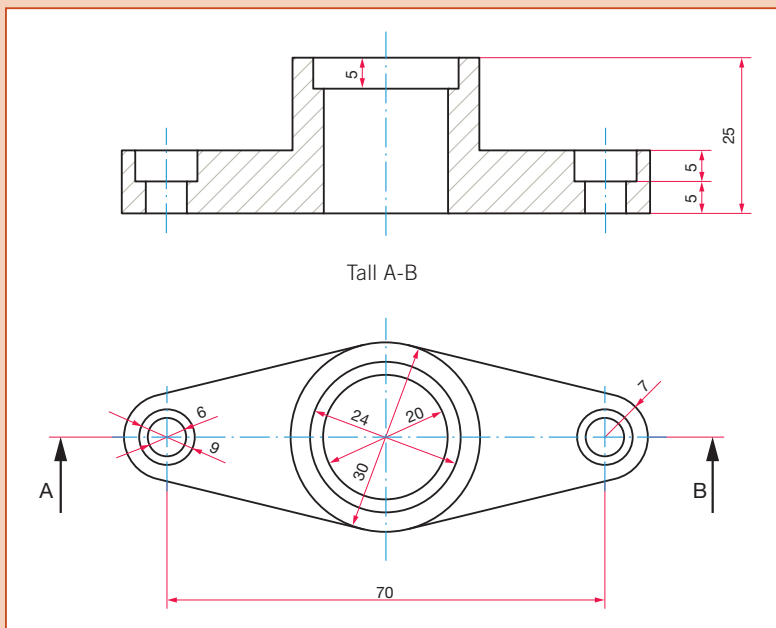
2. Quina de les següents afirmacions és falsa?

- a) Parlem de veritable magnitud quan una recta o pla es projecta amb la seva mida real.
- b) Quan una aresta o una cara es col·loca paral·lela a un pla de projecció es projecta en veritable magnitud.
- c) Parlem de veritable magnitud quan una recta o pla es projecta en un pla de projecció.

-
- a) En sistema europeu, el perfil dret es representa a l'esquerra de l'alçat.
 - b) En sistema americà, el perfil dret es representa a l'esquerra de l'alçat.
 - c) En sistema americà, el perfil dret es representa a la dreta de l'alçat.

LECTURA D'IMATGE

Resol les qüestions que et plantegem sobre aquesta imatge aplicant els continguts que has après en les unitats anteriors.



La imatge mostra una peça seccionada per un pla vertical.

- a) Què indiquen les parts ratllades?
- b) Què indiquen les parts que són llises en l'alçat?
- c) Observant les acotacions, digues quina és l'amplada màxima de la figura.
- d) Què indiquen les lletres A representades en planta?
- e) En aquesta figura només representem alçat i planta, i prescindim de la imatge de perfil. Per què?
- f) Quin creus que ha estat l'objectiu de representar aquesta figura tallada per un pla?

RECURS TIC



Fes aquesta activitat.