

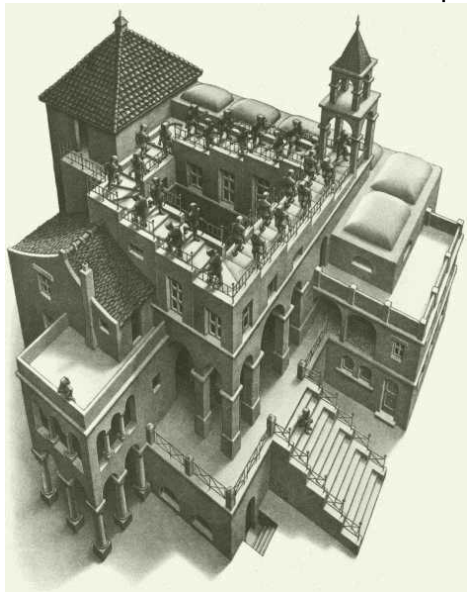
## TEMA 11: SISTEMA AXONOMÉTRICO OBLÍCUO. PERSPECTIVA CABALEIRA

### 1. INTRODUCCIÓN

O sistema axonométrico oblícuo (perspectiva cabaleira e militar) ten bastante parecido co sistema axonométrico ortogonal (isométrico, dimétrico e trimétrico), xa que, na súa orixe, os fundamentos son bastante parecidos.

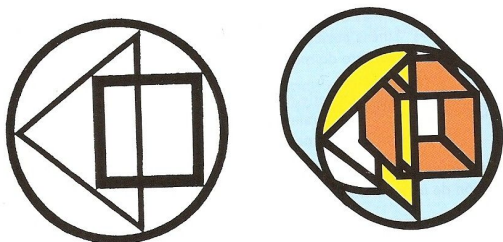
Os dous sistemas son moi utilizados nos distintos campos do deseño para representar aos obxectos en perspectiva. Nas seguintes ilustracións aparecen algúns exemplos.

- Debuxo de Escher realizado en perspectiva axonométrica.

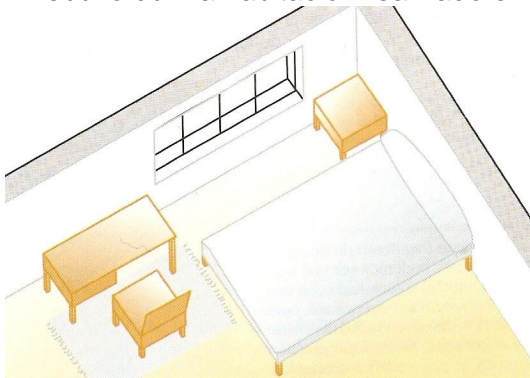


- Ilustracións do símbolo para as edicións da escola de deseño da Bauhaus, e unha interpretación en perspectiva cabaleira.

Laszlo Moholy-Nagy, logotipo, 1923.



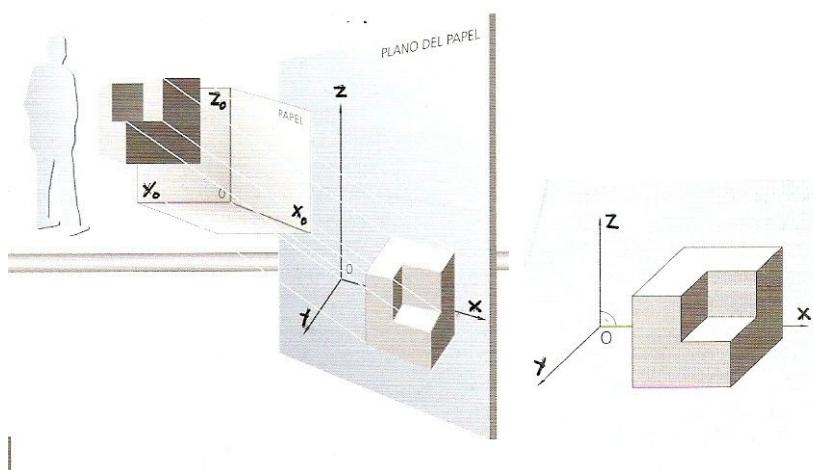
- Debuxo dunha habitación realizado en perspectiva planimétrica ou militar.



## 2. FUNDAMENTOS

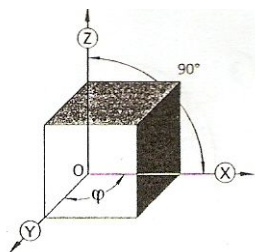
O sistema axonométrico ten por obxecto representar os corpos do espazo sobre un soporte bidimensional, de forma que podamos apreciar as súas tres dimensións.

Este sistema está formado por tres planos perpendiculares entre si, formando un triedro trirectángulo. Estes tres planos proxéctanse sobre un plano mediante unha proxección cilíndrica-oblicua, e dicir os raios de proxección son paralelos entre si e oblicuos con respecto ao plano do cadro ou do papel, quedando representados polas súas rectas de intersección, os eixos Z, X e Y.

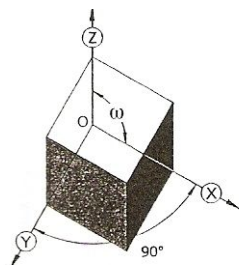


Dentro das variacións que poden darse, imos considerar unicamente as que caracterizan a denominada **perspectiva cabaleira** nas súas dúas variantes: a *cabaleira frontal* e a *planimétrica ou militar*. Nos dous casos, un dos planos do triedro é paralelo ou coincidente con plano do cadro (o plano ZOZ na cabaleira frontal e o XOY na planimétrica ou militar).

Debido a que un dos planos do triedro é paralelo ou coincidente co plano do papel, as figuras ou caras dun Corpo, contidas ou paralelas ao plano, proxectaranse en verdadeira magnitude, o que representa unha gran vantaxe respecto á axonometría ortogonal.



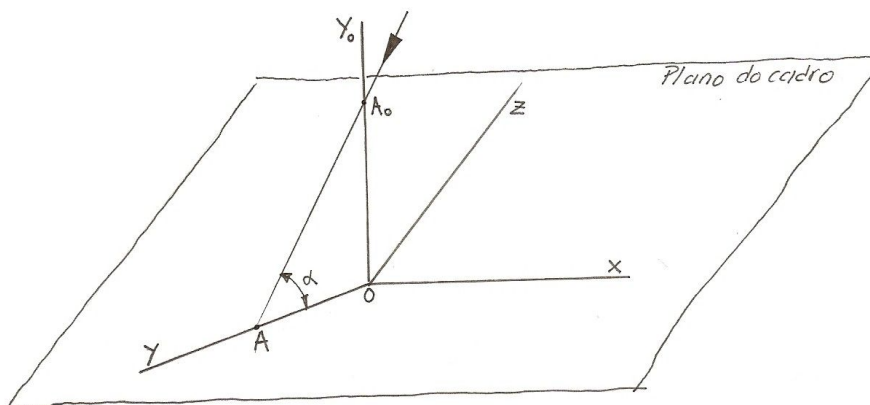
Cabaleira frontal



Planimétrica ou militar

### Coeficiente de redución

Debido á posición descrita un dos eixos situarase perpendicularmente ao plano do cadro ou plano de debuxo, o que fai que se proxecte sobre él cunha determinada redución. O *coeficiente de redución* ven marcado pola dirección e o ángulo  $\alpha$  que forma o raio proxectante co plano do cadro. Se observamos o debuxo a medida  $A_0O$  é maior ca proxectada  $AO$ , isto é debido á redución que sofre ao ser proxectada, polo que todos os elementos contidos ou paralelos ao eixo Y sufriran dita redución.



O valor do ángulo  $\alpha$  debe ser maior de  $45^\circ$ , xa que si fose menor o que sufría sería unha ampliación, non unha redución, e o debuxo resultante sairía deformado.

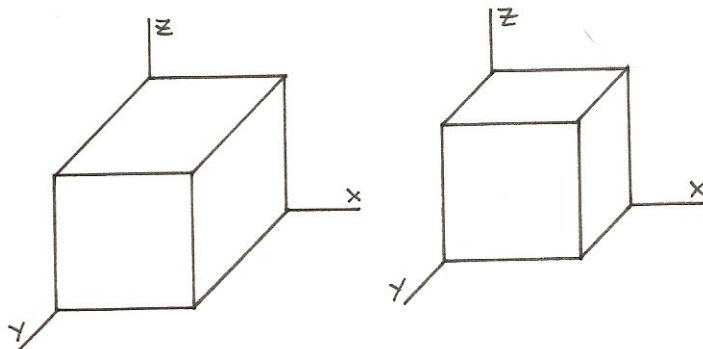
Se  $\alpha > 45^\circ$  o coeficiente de redución será  $< 1$

Se  $\alpha = 45^\circ$  o coeficiente de redución será  $= 1$ , non hai redución

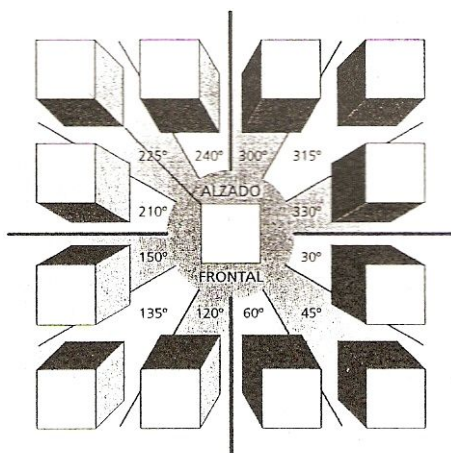
Se  $\alpha < 45^\circ$  sería unha ampliación

Polo tanto o coeficiente de redución variará entre os valores de 0 a 1, sendo os máis empregados: 0'5, 0'6 e 0'7 ou os fracionados  $1/2$ ,  $2/3$  ou  $3/4$ .

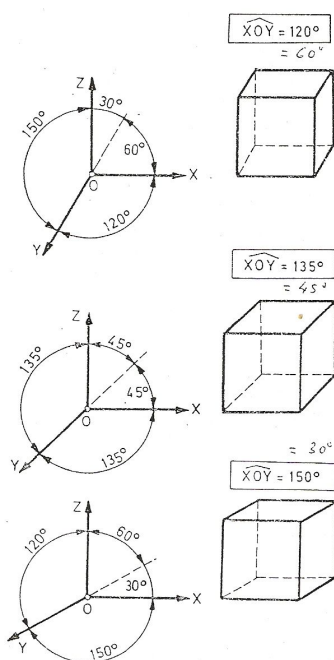
Nos seguintes debuxos podemos comparar a perspectiva cabaleira dun cubo sen coeficiente de redución no eixo Y, e a perspectiva cabaleira dun cubo cun coeficiente de redución  $c_y = 1/2$ . Como pode observarse a perspectiva sen coeficiente de redución sae deformada.



## Variación da perspectiva cabaleira según o ángulo XOY

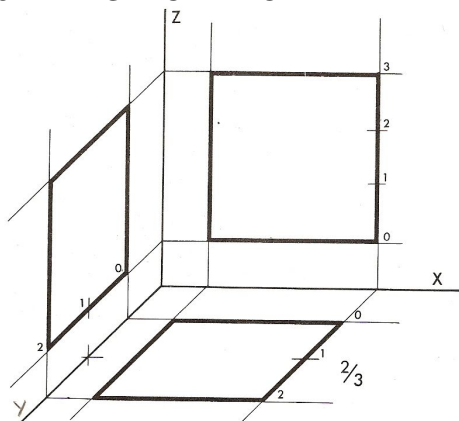


Según a dirección de proxección, o eixo Y quedará en distintas posicións formando co eixo X diferentes ángulos, e polo tanto a perspectiva dun mesmo obxecto será diferente dependendo do ángulo que formen os eixos Y e X.



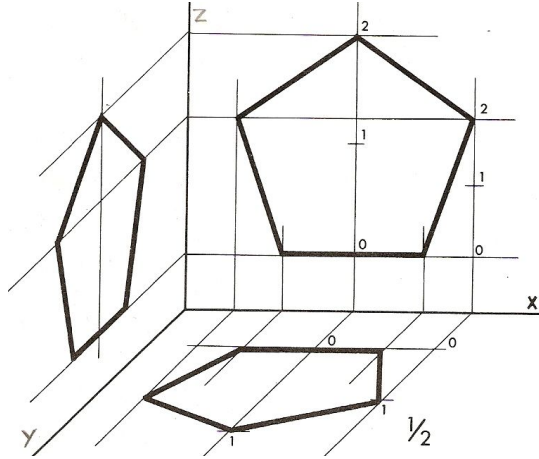
Os ángulos máis empregados son os de 120°, 135° e 150°, escollidos pola súa facilidade de trazado (pódense trazar coa escuadra e o cartabón) e ademais son os máis axeitados dende o punto de vista das caras visibles e ocultas.

## 3. PERSPECTIVA CABALEIRA DUNHA FIGURA PLANA



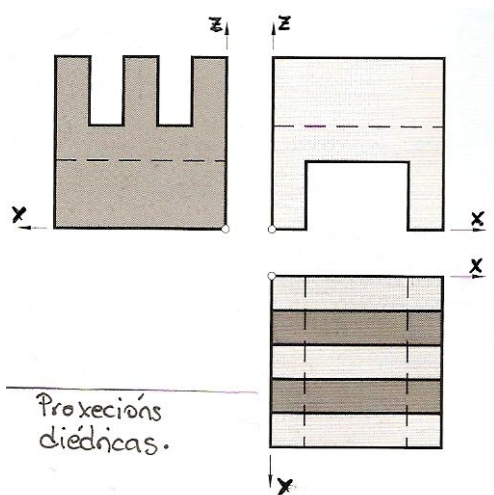
Para debuxar unha figura plana no plano XOZ, debuxarase en verdadeira magnitude. Neste caso os lados do cadrado debúxanse paralelos aos eixos. Nos planos XOY e ZOY aplicarase a redución que nos pidan nas liñas contidas ou paralelas ao eixo Y.

Se a figura é un pouco máis complexa, porque ten aristas que non son paralelas aos eixos, como é o caso dun pentágono, trazaremos liñas auxiliares paralelas aos eixos coas medidas que correspondan para cada eixo.



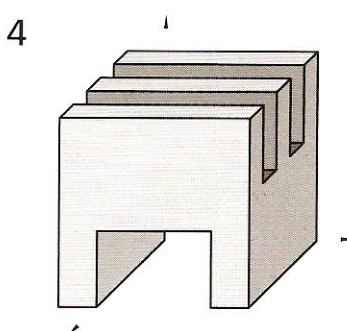
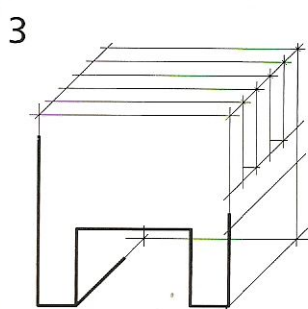
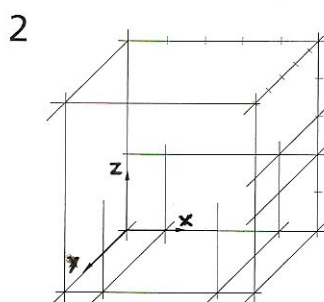
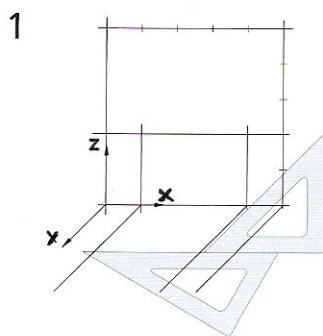
#### 4. PERSPECTIVA CABALEIRA DUN VOLUME

##### Pasos na representación da cabaleira frontal

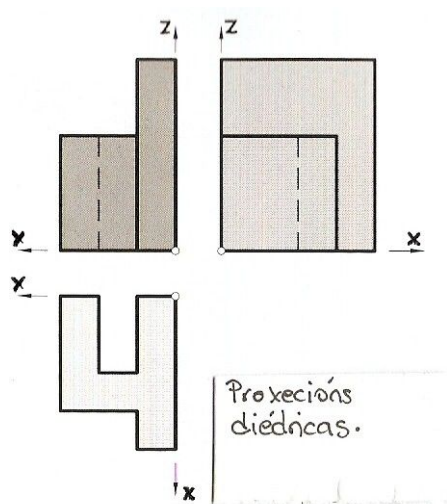


1. Posicións da escuadra e o cartabón para un ángulo de  $135^\circ$ .
2. Debuxamos o paralelepípedo envoltura coas medidas das proxeccións diédricas do corpo, aplicando a correspondente redución para o eixo Y. As diferentes direccións do corpo irán paralelas aos eixos Z, X e Y.
3. Unha vez trazadas todas as liñas auxiliares que definen o corpo, delineamos en trazo grosso as arestas das partes vistas.
4. Por último, borramos as liñas auxiliares.



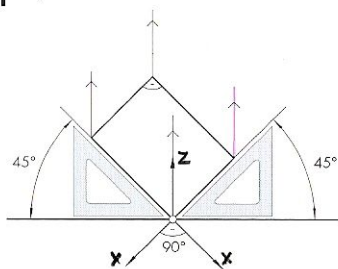


### Pasos na representación da perspectiva planimétrica ou militar

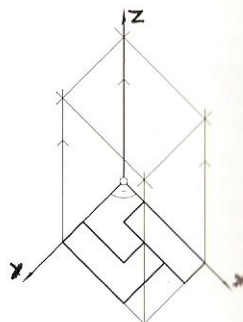


1. Posición da escuadra respecto á horizontal na perspectiva militar.
2. coménzase situando a planta, en verdadeira magnitude, no plano horizontal XOY, a continuación levántanse as alturas paralelas ao eixo Z con o sen redución segundo nos pidan.
3. Síguese visualizando o Corpo e determinando as alturas de cada parte do mesmo.
4. Por último, trazaranse as liñas de trazo máis grosso para as arestas vistas.

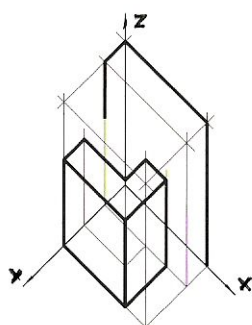
1



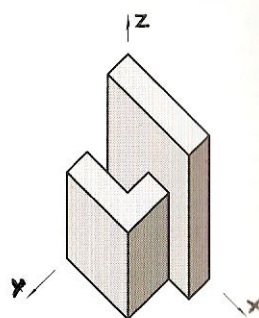
2



3



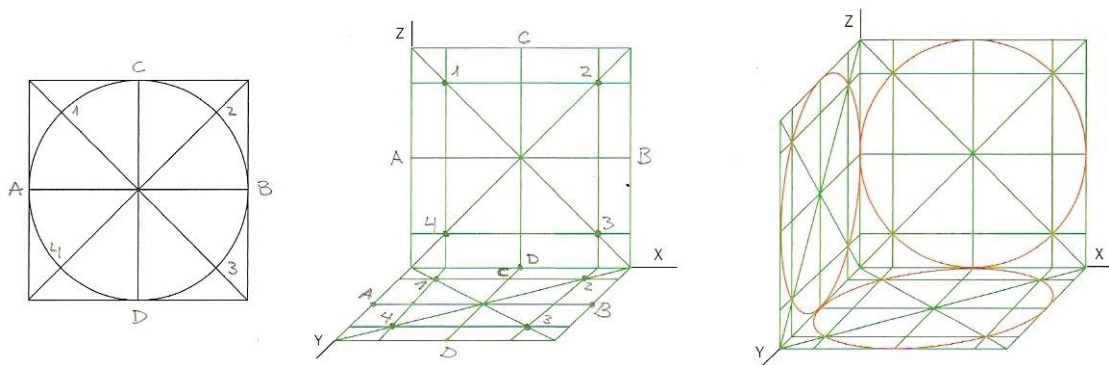
4



## 5. PERSPECTIVA DUNHA CIRCUNFERENCIA

Inscrita a circunferencia nun cadrado, a súa representación no plano XOZ, ou paralela a él, estaría en verdadeira magnitude polo que o seu trazado pódese facer directamente co compás.

As debuxadas nos planos XOY e ZOY, ou as paralelas a eles, proxectaráanse como elipses. Achando oito puntos da circunferencia como podemos observar no debuxo, trazaremos as elipses a man alzada ou con plantillas curvas.



No caso da perspectiva planimétrica ou militar, estaría en verdadeira magnitude no plano XOY, e nos outros a circunferencia proxectaríase coma unha elipse.