

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

MARZO 2011

CURSO CEFORE

1

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- DESDE AS ORIXES O HOME TENTOU COMUNICARSE CON GRAFISMOS E DEBUXOS . PINTURAS RUPESTRES
- A ANSIA DE COMUNICACIÓN MEDIANTE DEBUXOS EVOLUCIONOU :
- **DEBUXO ARTÍSTICO:** INTENTA COMUNICAR IDEAS E SENSACIÓNS
- **DEBUXO TÉCNICO:** TENTA REPRESENTAR OS OBXECTOS O MÁIS EXACTO POSIBLE EN FORMA E EN DIMENSIÓN

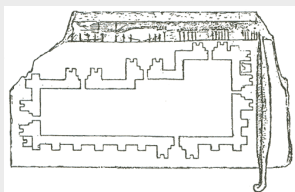
MARZO 2011

CURSO CEFORE

2

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- A primeira manifestación de debuxo técnico data do ano 2.450 A.C. Un debuxo de construción esculpido na estatua do rei sumerio **Gudea**, chamada **O Arquitecto**. Representa os planos de un edificio.



MARZO 2011

CURSO CEFORE

3

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- No papiro do exipcio **Ahmes** (1.650 AC), de 33 x 548 cm, hai unha ampla exposición xeométrica, mesmo relativa ó cálculo de pirámides, e dando un valor aproximado do número pi.



MARZO 2011

CURSO CEFORE

4

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- Arredor do ano 600 AC **Tales de Mileto** introduciu en Grecia a xeometría que aprendera en Exipto.
- Nesta mesma época, **Pitágoras** contribuíu ó desenrolo da xeometría co seu famoso teorema.
- No ano 300 AC, **Euclides** escribiu a obra " Elementos de Xeometría ".
- **Arquímedes** (287-212 AC) inventou formas de medir áreas de figuras curvas, superficies e volúmenes de sólidos limitados por superficies curvas. Demostrou que o volumen da esfera é igual a $\frac{2}{3}$ do volumen do cilindro que a circunscribe.
- **Apolonio** (S III-II AC) escribiu o *Tratado das Cónicas*, composto por 8 libros.

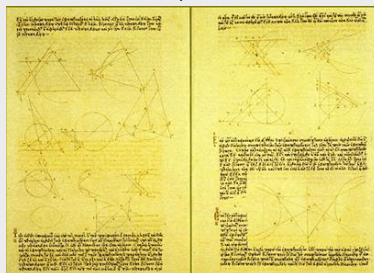
MARZO 2011

CURSO CEFORE

5

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- *Tratado das Cónicas* de Apolonio



MARZO 2011

CURSO CEFORE

6

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- Na época **medieval**, antes do descubrimento da perspectiva, os obxectos ocupaban unha posición relativa na imaxe, que non gardaba proporción cos obxectos circundantes.



MARZO 2011

CURSO CEFORE

7

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- Ata o **Renacemento**, non adquiren as técnicas de representación a súa madurez, grazas aos traballos de **Brunelleschi** (1.377-1.446) e os debuxos de **Leonardo Da Vinci** (1.452-1.519). Brunelleschi descubriu os principios matemáticos que rixen a perspectiva.

- Igrexa do espírito Santo de Brunelleschi



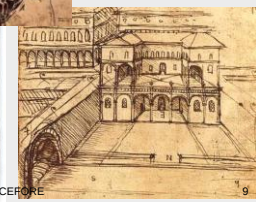
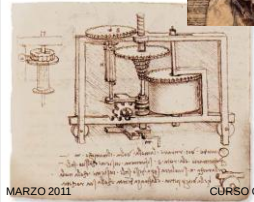
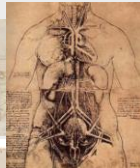
MARZO 2011

CURSO CEFORE

8

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- Leonardo Da Vinci



MARZO 2011

CURSO CEFORE

9

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Campidoglio (Roma) , de Miguel Angel (1.475-1.564)

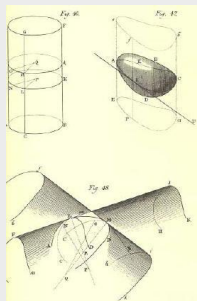


MARZO 2011

CURSO CEFORE

10

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



Un dos grandes avances nos sistemas de representación débese ao matemático francés **Gaspard Monge** (1.746-1.818). E considerado o inventor da Xeometría Descriptiva. En 1799 Publicou o SISTEMA DIÉDRICO (durante 20 anos foi un segredo militar).

MARZO 2011

CURSO CEFORE

11

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

.O Francés **Poncelet** (1.788-1.867) introduce na xeometría o concepto de infinito, que xa fora incluído nas matemáticas.

. A última gran aportación ao debuxo técnico foi a **Normalización** = conxunto de regras e preceptos aplicables ao deseño e fabricación de certos produtos.

MARZO 2011

CURSO CEFORE

12

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

- Todos os sistemas de representación teñen como obxectivo representar sobre unha superficie bidimensional, como e unha folla de papel, os obxectos que son tridimensionais no espazo.
- Todos os sistemas de representación son **REVERSIBLES**: a partir de un obxecto tridimensional, os diferentes sistemas permiten unha representación bidimensional, do mesmo xeito, dada a representación bidimensional, os sistemas deben permitir obter a posición no espazo de cada un dos elementos do obxecto.

MARZO 2011

CURSO CEFORE

13

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

- Todos os sistemas se basean na proxección dos obxectos sobre o plano do cadro ou de proxección, mediante os raios proxectantes.
- O número de planos de proxección, a situación relativa dos mesmos con respecto ao obxecto, así como a dirección dos raios proxectantes, son as características que diferencian aos distintos sistemas de representación.

MARZO 2011

CURSO CEFORE

14

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

- En tódolos sistemas a proxección dos obxectos sobre o plano do cadro ou de proxección realízase mediante os raios proxectantes, que son liñas imaxinarias que pasan polos vértices ou puntos do obxecto, proporcionando na súa intersección co plano do cadro, a proxección de dito vértice ou punto.
- Se a orixe dos raios proxectantes está no infinito, os raios son paralelos entre sí, obtendo a denominada PROXECCIÓN CILÍNDRICA.
- Se a orixe dos raios é un punto obtemos a PROXECCIÓN CÓNICA.

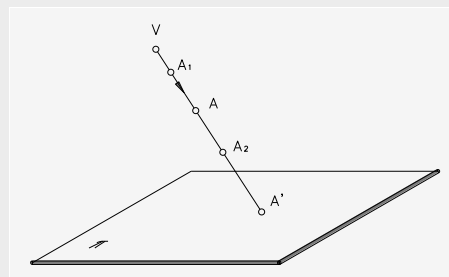
MARZO 2011

CURSO CEFORE

15

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA



MARZO 2011

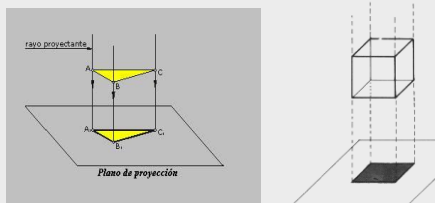
CURSO CEFORE

16

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

- Se os raios aparte de ser paralelos son perpendiculares ao plano, temos a PROXECCIÓN CILÍNDRICA ORTOGONAL.



MARZO 2011

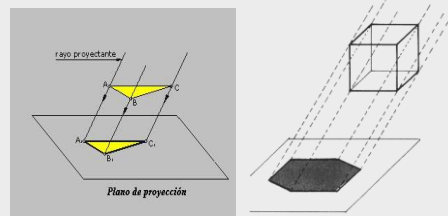
CURSO CEFORE

17

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

- Se os raios son paralelos pero oblíquos ao plano, temos a PROXECCIÓN CILÍNDRICA OBLÍCUA.



MARZO 2011

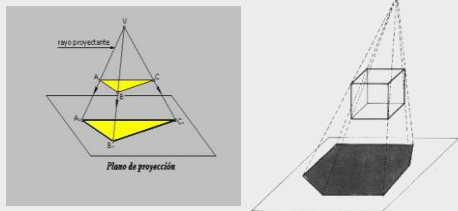
CURSO CEFORE

18

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

- Se a orixe dos raios é un punto, obtemos unha PROYECCIÓN CENTRAL OU CÓNICA.



MARZO 2011

CURSO CEFORE

19

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

CLASIFICACIÓN DOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN:

- Sistema diédrico.**
- Sistema de planos acotados.**
- Sistemas axonométricos.**
- Sistema cónico.**

MARZO 2011

CURSO CEFORE

20

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

CLASIFICACIÓN DOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN:

- Sistemas de medida.**
 - Sistema diédrico.
 - Sistema de planos acotados.
- Sistemas representativos.**
 - Sistemas axonométricos.
 - Sistema cónico.

MARZO 2011

CURSO CEFORE

21

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

XEOMETRÍA DESCRIPTIVA

CLASIFICACIÓN DOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN:

SISTEMA	TIPO	Planos de Proyección	Sistema de proyección
DIÉDRICO	De medida	DOUS	CILÍNDRICA ORTOGONAL
PLANOS ACOTADOS	De medida	UN	CILÍNDRICA ORTOGONAL
P. AXONOMÉTRICA	Representativo	UN	CILÍNDRICA ORTOGONAL
P. CABALEIRA	Representativo	UN	CILÍNDRICA OBLICUA
P. MILITAR	Representativo	UN	CILÍNDRICA OBLICUA
P. CÓNICA	Representativo	UN	CENTRAL OU CÓNICA

MARZO 2011

CURSO CEFORE

22

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

• SISTEMA DIÉDRICO

- O sistema diédrico é o sistema mais xeralizado no debuxo de pezas ou elementos de carácter industrial. Foi ideado por **G. Monge** para representar figuras tridimensionais.

MARZO 2011

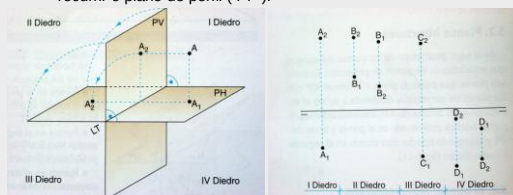
CURSO CEFORE

23

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DIÉDRICO

- Utiliza a proyección cilíndrica ortogonal sobre dous planos de proyección perpendiculares entre si, chamados plano horizontal (PH) e plano vertical (PV) de proyección. Ás veces hai que recurrir ó plano de perfil (PP).



MARZO 2011

CURSO CEFORE

24

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA DIÉDRICO
 - Utilízase para a representación da maior parte dos obxectos empregados en Enxeñería (mecánica, eléctrica, construción, etc.)
 - Denomínase ALZADO á proxección vertical, PLANTA á proxección horizontal e PERFIL á proxección lateral
 - Existen dous sistemas: Sistema Europeo e Sistema Americano.

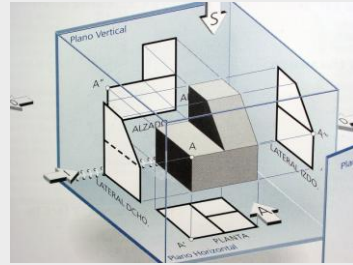
MARZO 2011

CURSO CEFORE

25

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA DIÉDRICO



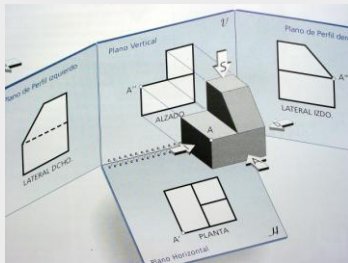
MARZO 2011

CURSO CEFORE

26

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA DIÉDRICO



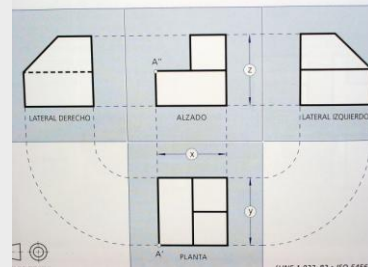
MARZO 2011

CURSO CEFORE

27

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA DIÉDRICO



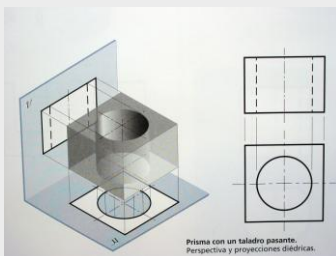
MARZO 2011

CURSO CEFORE

28

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA DIÉDRICO



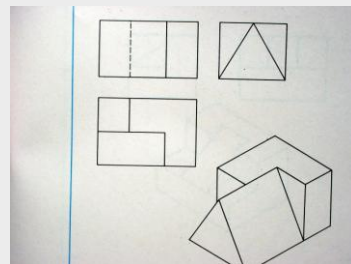
MARZO 2011

CURSO CEFORE

29

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA DIÉDRICO



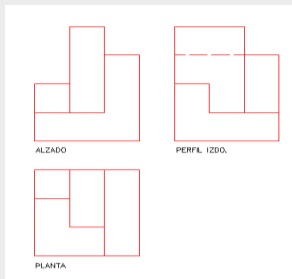
MARZO 2011

CURSO CEFORE

30

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DIÉDRICO



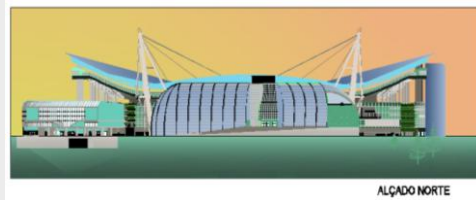
MARZO 2011

CURSO CEFORE

31

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DIÉDRICO



MARZO 2011

CURSO CEFORE

32

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

- Utiliza a *proxección cilíndrica ortogonal* sobre un *plano de proxección* horizontal, chamado plano do cadro, plano do horizonte ou plano de comparación.
- Unha vez obtida a proxección acótase debidamente cada punto notable. Chámase cota dun punto á altura do punto medida sobre dito plano.

MARZO 2011

CURSO CEFORE

33

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

- Para a representación da superficie terrestre utilízase a *proxección topográfica*.
- Dado que a superficie terrestre é irregular, suponse seccionada nunha serie de planos horizontais equidistantes, que producen interseccións co terreo, chamadas *curvas de nivel*. Estas están debidamente acotadas.
- É o sistema máis utilizado en Topografía e Obra Civil (representación de terreos, trazado de carreteras, explanacións, movementos de terras, etc.). Tamén se utiliza en Arquitectura para a resolución de cubertas.

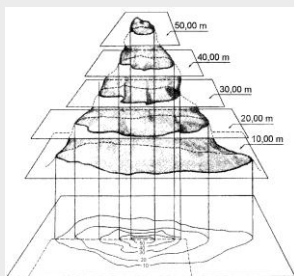
MARZO 2011

CURSO CEFORE

34

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS



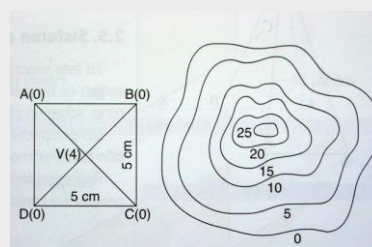
MARZO 2011

CURSO CEFORE

35

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS



MARZO 2011

CURSO CEFORE

36

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS



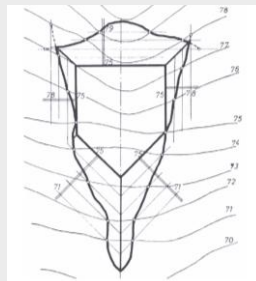
MARZO 2011

CURSO CEFORE

37

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS



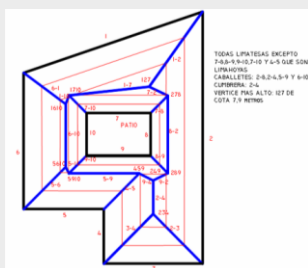
MARZO 2011

CURSO CEFORE

38

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS



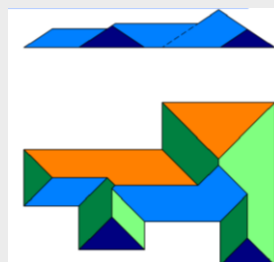
MARZO 2011

CURSO CEFORE

39

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS



MARZO 2011

CURSO CEFORE

40

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMAS AXONOMÉTRICOS

- A representación axonométrica (en grego significa medida sobre os eixes) é unha proxección cilíndrica ortogonal sobre un único plano de proxección. O plano de proxección non é paralelo a ningunha das tres direccións principais do obxecto.
- PERSPECTIVA ISOMÉTRICA, DIMÉTRICA, TRIMÉTRICA. PERSPECTIVA CABALEIRA. P. MILITAR
- Os sistemas axonométricos utilízanse no Debuxo Técnico nos casos de representación de pezas complicadas que sexan de difícil interpretación en diédrico, ou nos planos de conxunto e de montaxe. Tamén se utilizan na Construción, Industria Naval, Química, etc. para a representación de instalacións de tuberías, conexións eléctricas, etc.

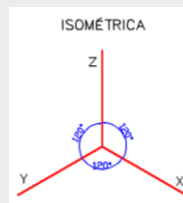
MARZO 2011

CURSO CEFORE

41

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

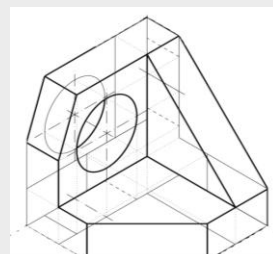
• SISTEMAS AXONOMÉTRICOS



MARZO 2011

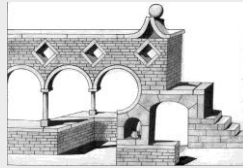
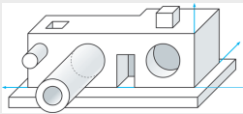
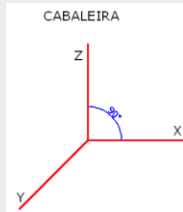
CURSO CEFORE

42



SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMAS AXONOMÉTRICOS



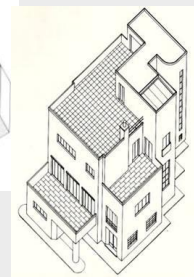
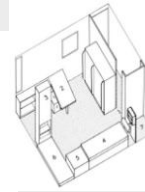
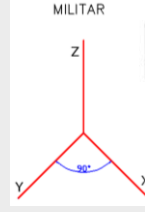
MARZO 2011

CURSO CEFORE

43

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMAS AXONOMÉTRICOS



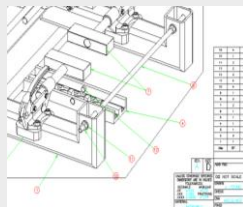
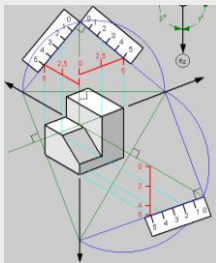
MARZO 2011

CURSO CEFORE

44

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMAS AXONOMÉTRICOS



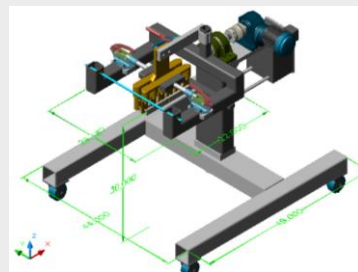
MARZO 2011

CURSO CEFORE

45

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMAS AXONOMÉTRICOS



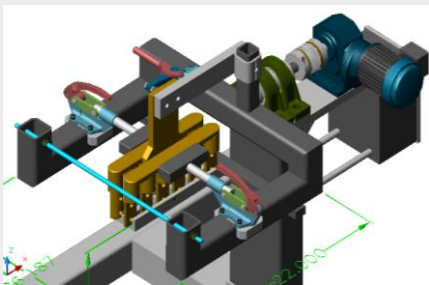
MARZO 2011

CURSO CEFORE

46

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMAS AXONOMÉTRICOS



MARZO 2011

CURSO CEFORE

47

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA CÓNICO



MARZO 2011

CURSO CEFORE

48

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA CÓNICO
 - Consiste nunha *proxección central* dun obxecto sobre un *plano de proxección* (normalmente vertical), denominado plano do cadro ou plano do debuxo.
 - A perspectiva cónica é a mais parecida á percepción do ollo humano.
 - Onde máis se utiliza é en Arquitectura.

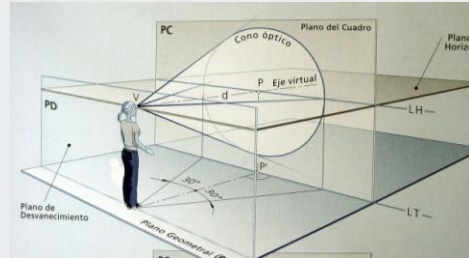
MARZO 2011

CURSO CEFORE

49

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA CÓNICO



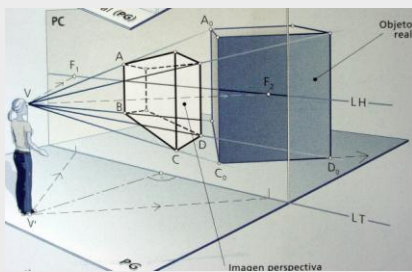
MARZO 2011

CURSO CEFORE

50

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA CÓNICO



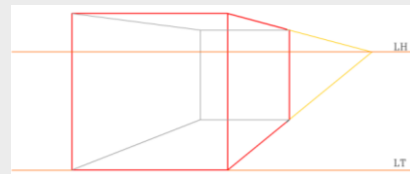
MARZO 2011

CURSO CEFORE

51

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA CÓNICO
- Perspectiva cónica CENTRAL ou dun punto de fuga



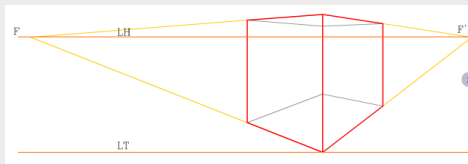
MARZO 2011

CURSO CEFORE

52

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA CÓNICO
- Perspectiva OBLÍCUA ou de dos puntos de fuga



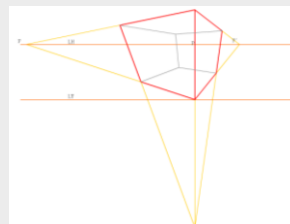
MARZO 2011

CURSO CEFORE

53

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA CÓNICO
- Perspectiva OBLÍCUA ou de tres puntos de fuga



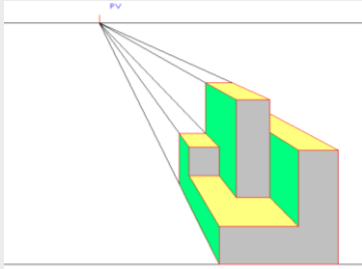
MARZO 2011

CURSO CEFORE

54

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA CÓNICO



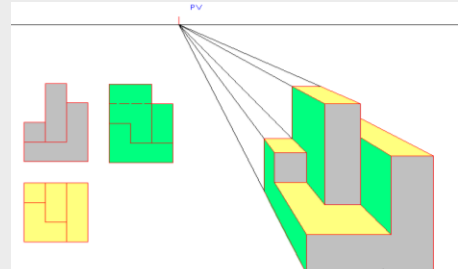
MARZO 2011

CURSO CEFORE

55

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA CÓNICO



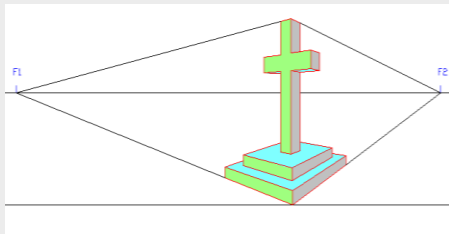
MARZO 2011

CURSO CEFORE

56

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA CÓNICO



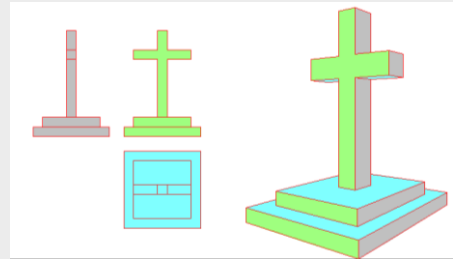
MARZO 2011

CURSO CEFORE

57

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA CÓNICO



MARZO 2011

CURSO CEFORE

58

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA CÓNICO



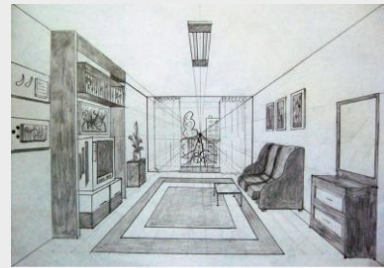
MARZO 2011

CURSO CEFORE

59

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

• SISTEMA CÓNICO



MARZO 2011

Vladislav Leonov 3º ESO
CURSO CEFORE

60

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- SISTEMA CÓNICO

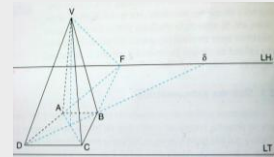
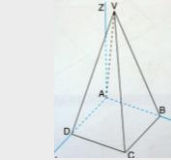
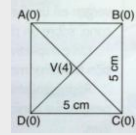
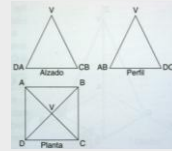


MARZO 2011

CURSO CEFORE

61

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

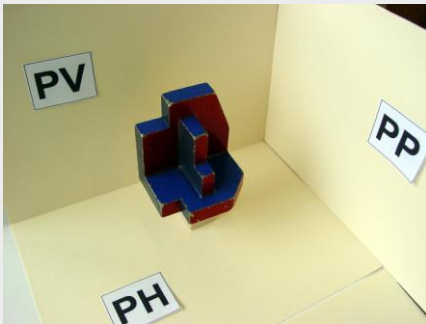


MARZO 2011

CURSO CEFORE

62

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

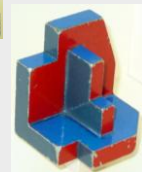
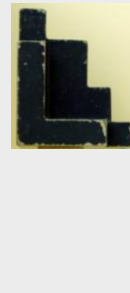
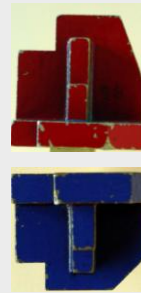


MARZO 2011

CURSO CEFORE

63

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



MARZO 2011

CURSO CEFORE

64

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



MARZO 2011

CURSO CEFORE

65

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



MARZO 2011

CURSO CEFORE

66