

Bloque 4.

Sistemas de representación.

Cónico

(5)

Representación gráfica

Curso 2023-24

Grado en Bellas Artes

Universidad de Barcelona

Joan Miquel Porquer Rigo

joanmiquelporquer@ub.edu

jmporquer.com



Este trabajo se encuentra bajo una licencia **CC BY-NC 4.0**

Sistemas de representación

- Representar **tres dimensiones** sobre un **plano bidimensional** (*geometría descriptiva*)
- Según **necesidad**, distintos sistemas son más **adecuados** que otros.
- **Convencionales** y **mediados** por contexto cultural: **distintas geografías, distintos nombres, características y usos.**

Sistemas de representación

- **Sistema diédrico (Cast.)**

Multiview (Ing.)

- **Sistema axonométrico (Cast.)**

Axonometry, Parallel (Ing.)

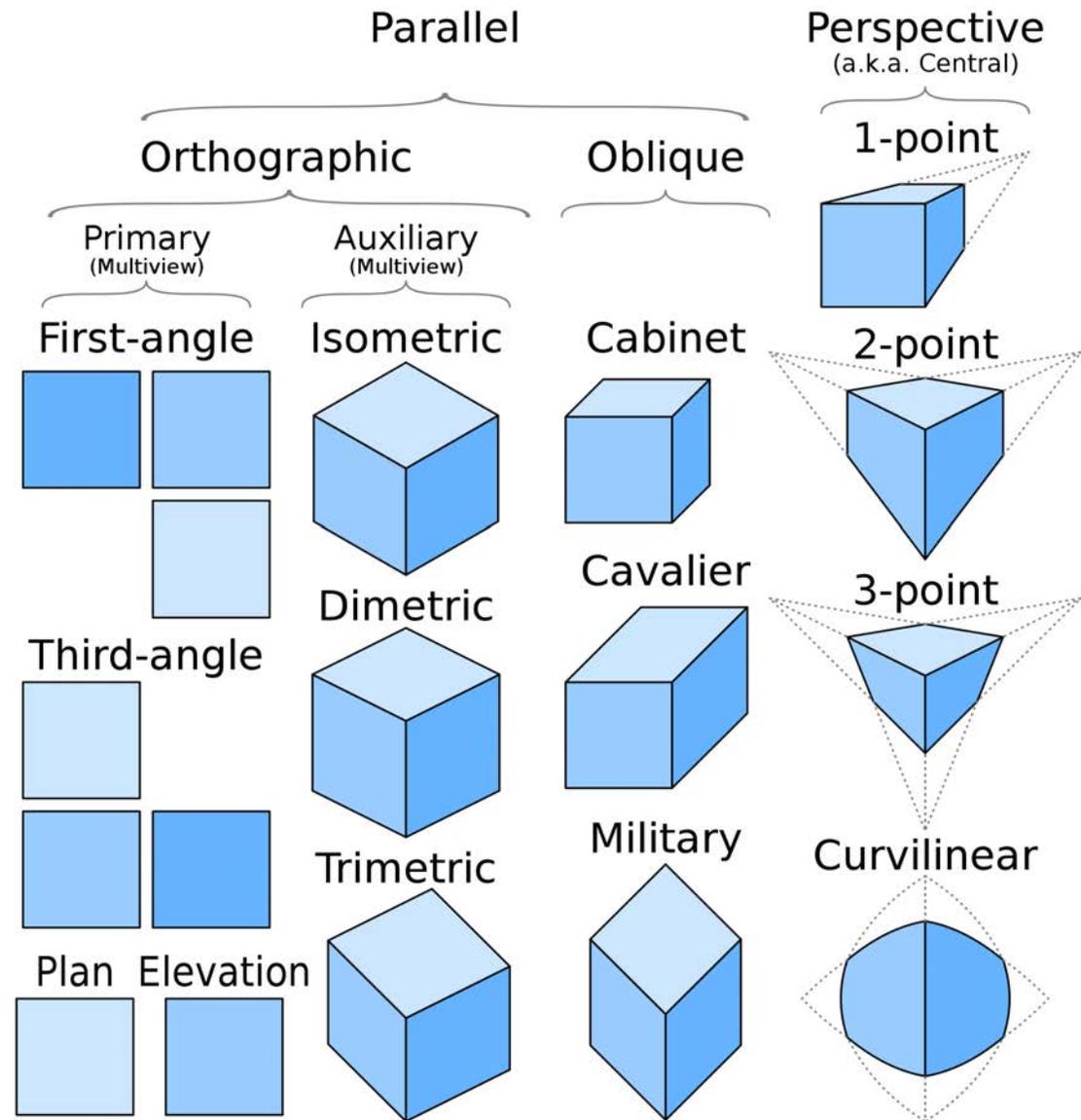
Isometría, Dimetría, Trimetría
Caballera, Militar, *Top-down*

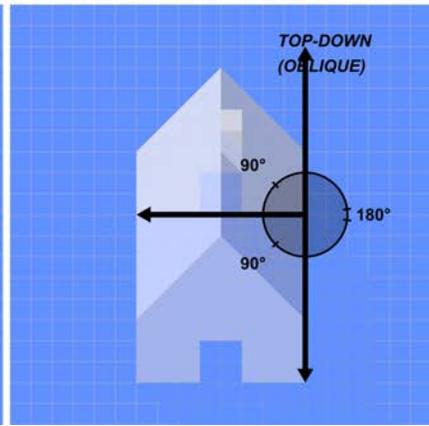
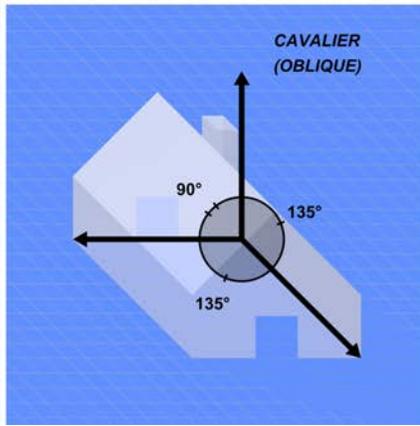
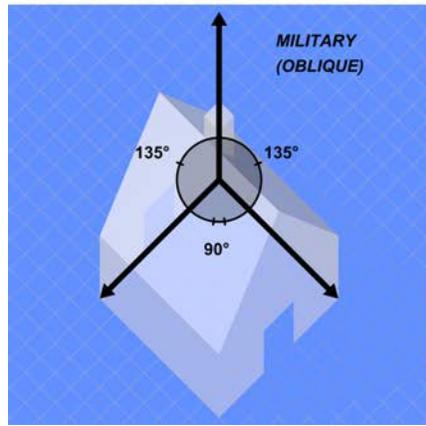
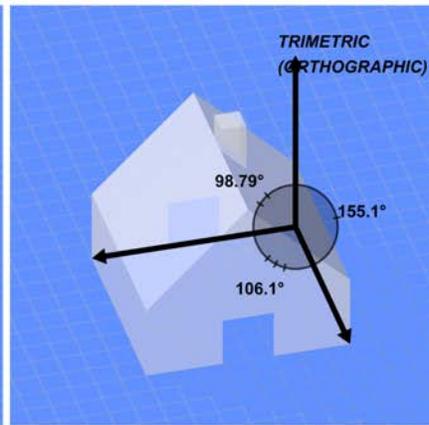
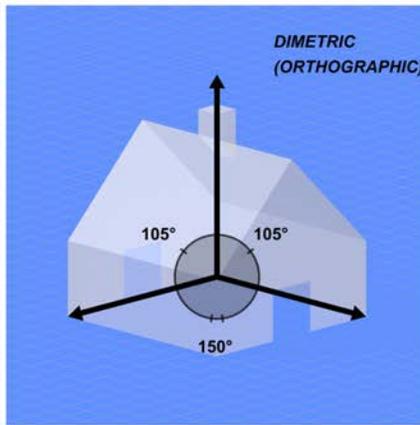
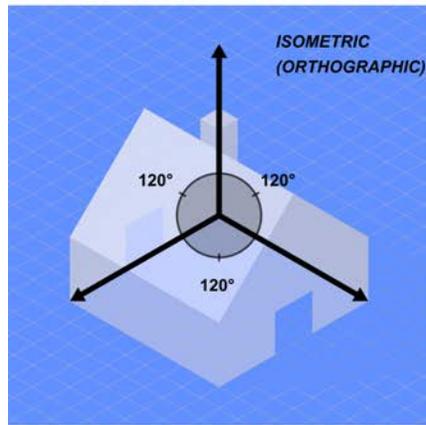
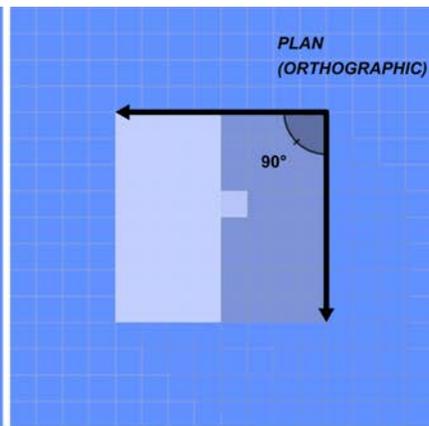
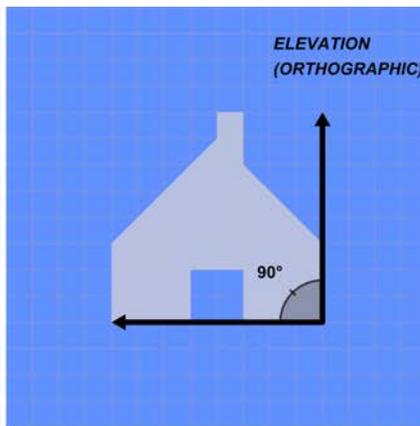
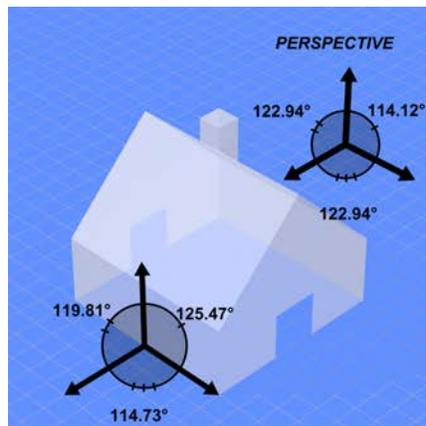
- **Sistema cónico (Cast.)**

Perspective (Ing.)

Un punto de fuga (frontal)
Dos puntos de fuga
Tres puntos de fuga
Curvilínea

Graphical Projections





Sistemas de representación

- **Sistema diédrico (Cast.)**

Multiview (Ing.)

- **Sistema axonométrico (Cast.)**

Axonometry, Parallel (Ing.)

Isometría, Dimetría, Trimetría
Caballera, Militar, *Top-down*

- **Sistema cónico (Cast.)**

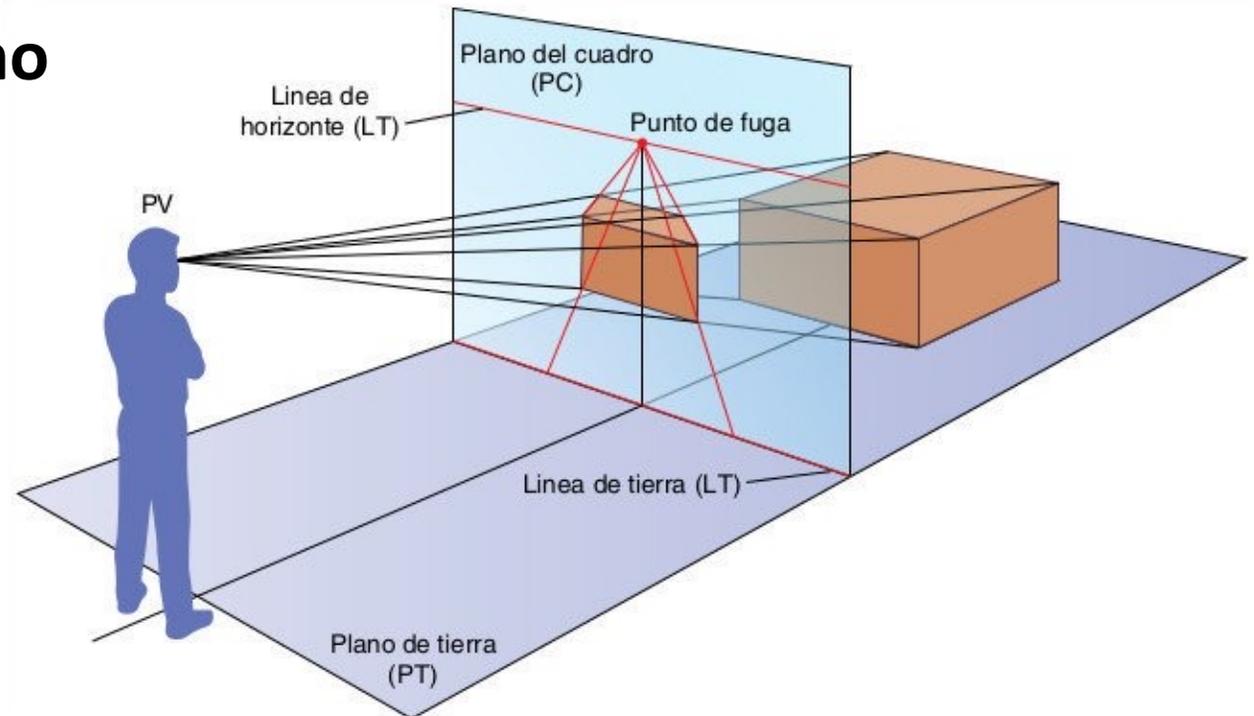
Perspective (Ing.)

Un punto de fuga (frontal)
Dos puntos de fuga
Tres puntos de fuga
Curvilínea

Sistema cónico: conceptos básicos

Cónico. *Relativo al cono visual/óptico humano.*

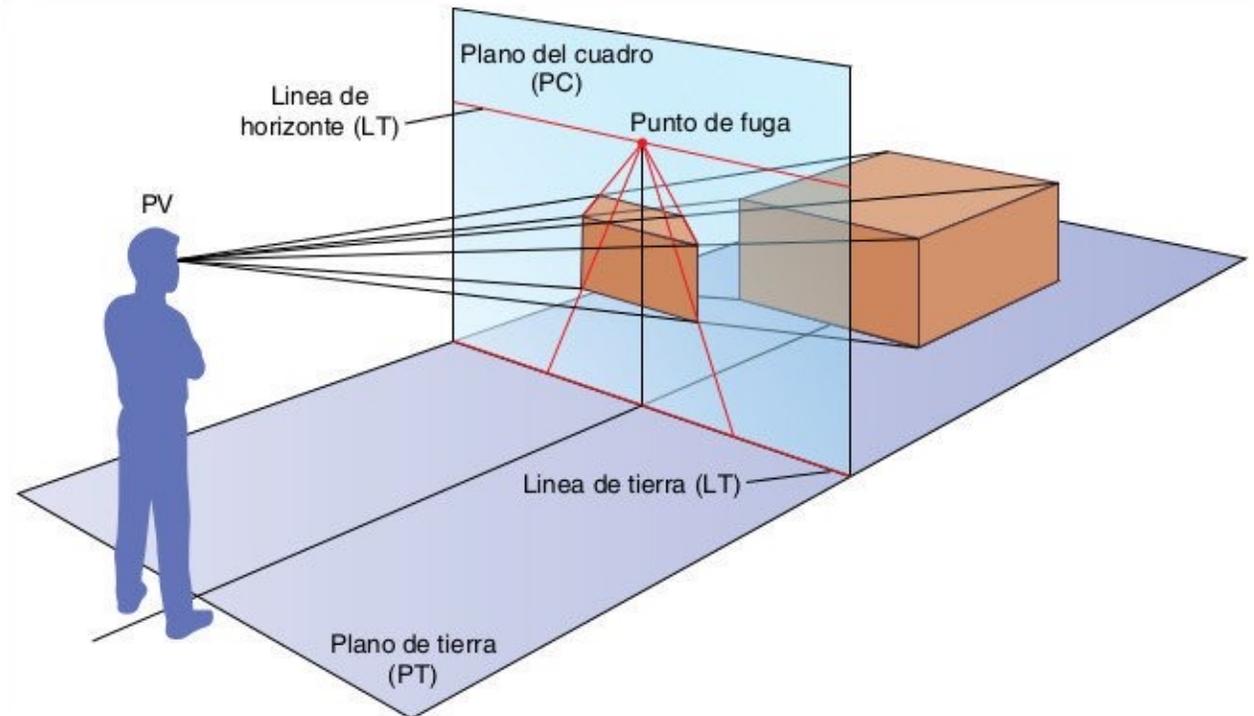
Descripción volumétrica de figuras de un **espacio real** sobre un **plano de cuadro** o **plano pictórico**, según son **vistas por un ojo** (campo de visión) de un **observador**, que está situado a una **distancia** y **altura** determinadas



Sistema cónico: conceptos básicos

Cónico = idea popular de perspectiva

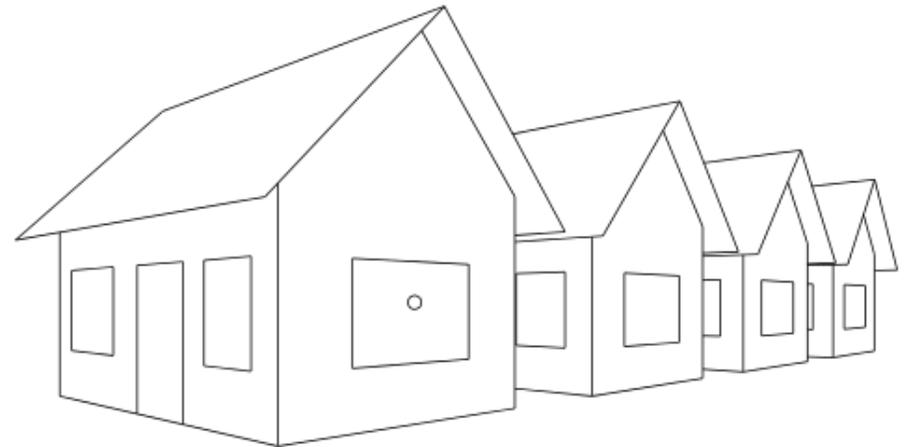
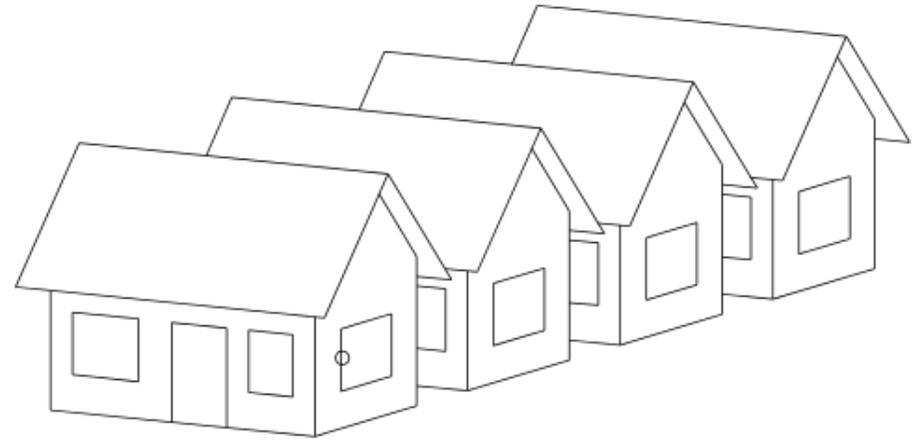
Del lat. tardío *perspectīvus*,
y este der. del lat. *perspicĕre*
'mirar a través de', 'observar atentamente';
la forma f., del lat. mediev.
perspectiva **'óptica'**.



Sistema cónico: conceptos básicos

Cónico ≠ sistema *axonométrico*

Simular un espacio donde se observa una escena y donde la persona que observa condiciona lo representado.



Sistema cónico: origen

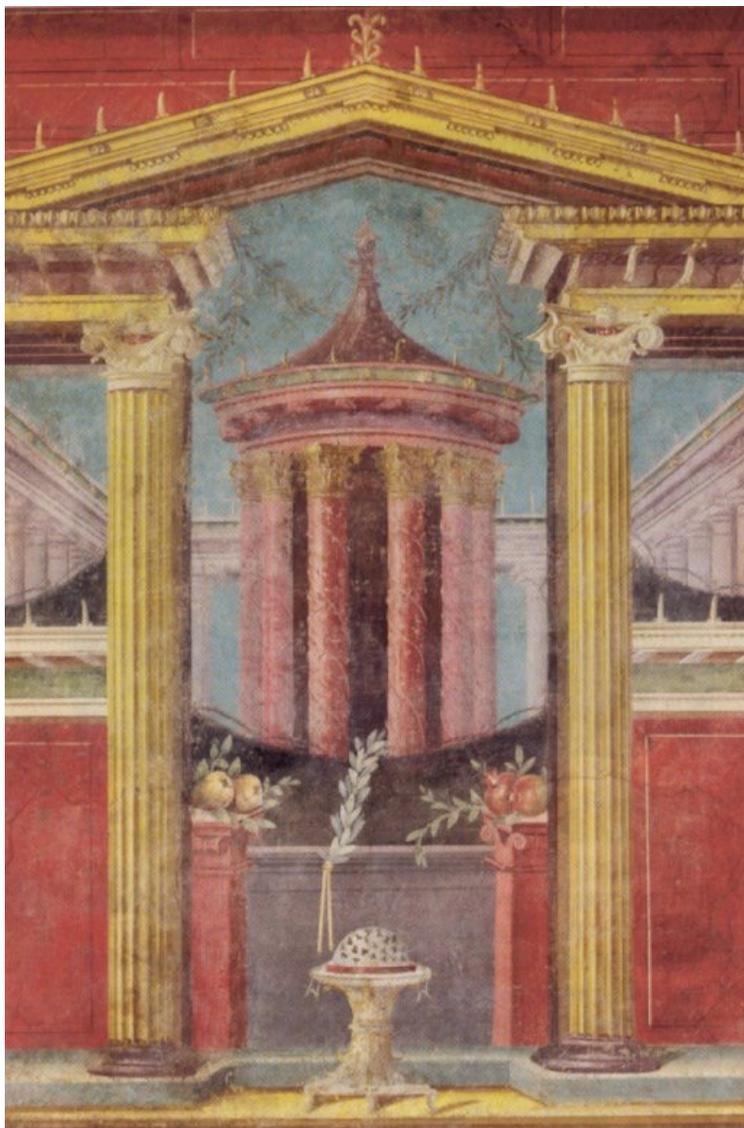
- **Superposición** de elementos en pinturas rupestres como idea de percepción de profundidad.
- **Sistematización** en antiguas Grecia y Roma: trampantojos para aparentar profundidad en interiores de edificios (Pompeya); [*De Architectura*](#) (Vitruvio).
- **Europa occidental (Italia)**: tras Edad Media (perspectivas paralelas, inversas), interés por sistemas ***que se acerquen más a la realidad.***



Pinturas rupestres con superposición/profundidad en cueva de Chauvet-Pont-d'Arc, Francia (30.000 aC). [Fuente](#)



Perspectiva frontal en frescos de la *Casa dei Vettii*, Pompeya, Italia (s. I aC). [Fuente](#)

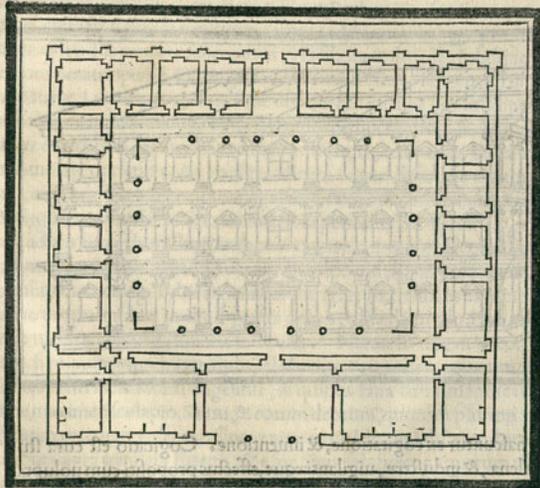


Perspectiva frontal en frescos de la *Casa de Publio Fannio Sinistore*, Boscoreale, Italia (s. I aC). [Fuente](#)

ad artis grammaticæ regulam fuerit explicatum, ignoscat. Namq; non uti summus phis, nec rethor disertus, nec grāmaticus summis rōnibus artis exercitatus, sed ut architectus, his litteris ibutus, hæc n̄sus sum scribere. De artis uero potestate quæq; insunt in ea rōcinaciones, polliceor (uti spero) his uoluminibus, non modo ædificātibus, sed etiam omnib⁹ sapientibus, cum maxima autoritate me sine dubio prestaturum.

Ex quibus rebus architectura constet. Caput. II.

Architectura autē cōstat ex ordinatione, quæ græce τὰξίς dicit̄, & ex dispositione, hæc autē græci διαθεσις uocat̄, & eurhythmia, & symmetria, & decore, & distributiōe, quæ græce οὐκονομία dicit̄. Ordinatio est modica membrorum operis cōmoditas, separatim, uniuersaq; proportio nis, ad symmetriā comparatio. Hæc componitur ex quātitate, quæ græce ποσότης dicitur. Quantitas autem est modulorum ex ipsius operis sumptiōe, singulisq; membrisq; partib⁹ uniuersi opis cōueniēs effectus. Dispositio autē est rege apta collocatio, elegāsq; in cōpositiōib⁹ effectus opis cū q̄litate. Spēs dispositiōisq; græce dicunt̄ διατάξις, hæ sunt ichnographia, orthographia, scaenographia. Ichnographia ē circini reguleq; modice cōtinēs ulus, ex q̄ capiūt formæq; i solis areæq; descriptiōes.



Orthographia autem est erecta frōtis imago: modiceq; picta rationibus operis futuri figura.

A iiii

Excursus sicut paragra-
phas dicitur.

Rector

ordinatio

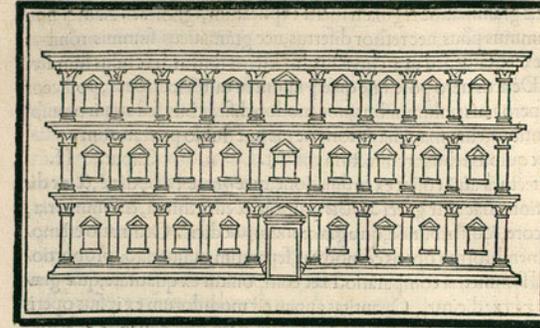
positiōis 21.

dispositio.

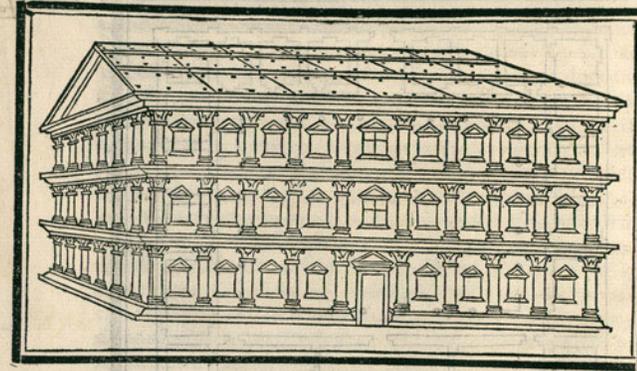
Scaenographia

ichnographia. modice
substantiis 20.

formarū. Cic. Form.
22. At. 10. 92.



Item scaenographia est frontis & laterum abscedentium adumbratio, ad circiniq; centrum omnium linearum resposus.



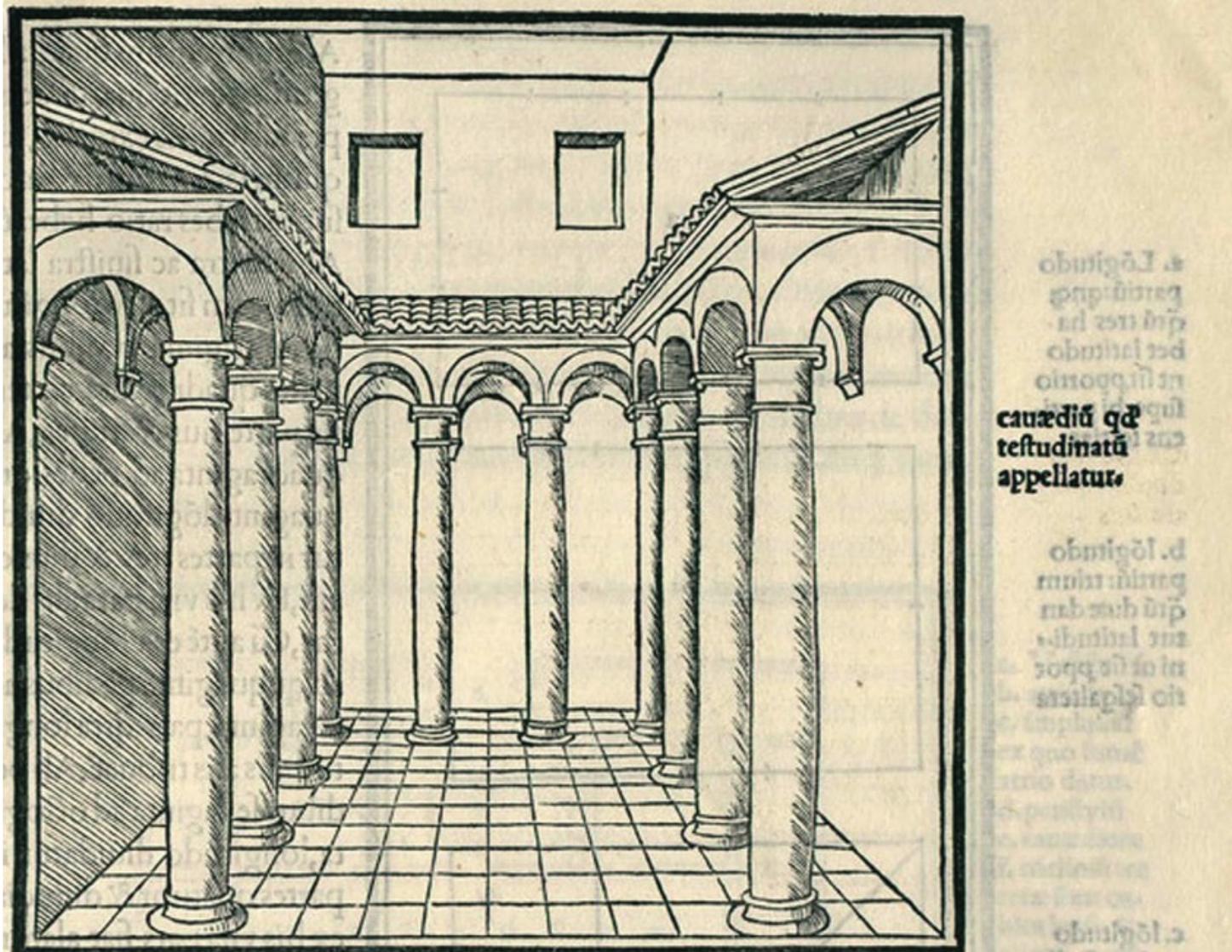
Hæ nascuntur ex cogitatione, & inuentione. Cogitatio est cura studii plena, & industriæ, uigilantiæque, effectus propositi cum uoluptate. Inuentio autem est quæstionum obscurarum explicatio, ratioque nouæ rei, vigore mobili reperta. Hæ sunt terminationes dispositiōis.

iiii A

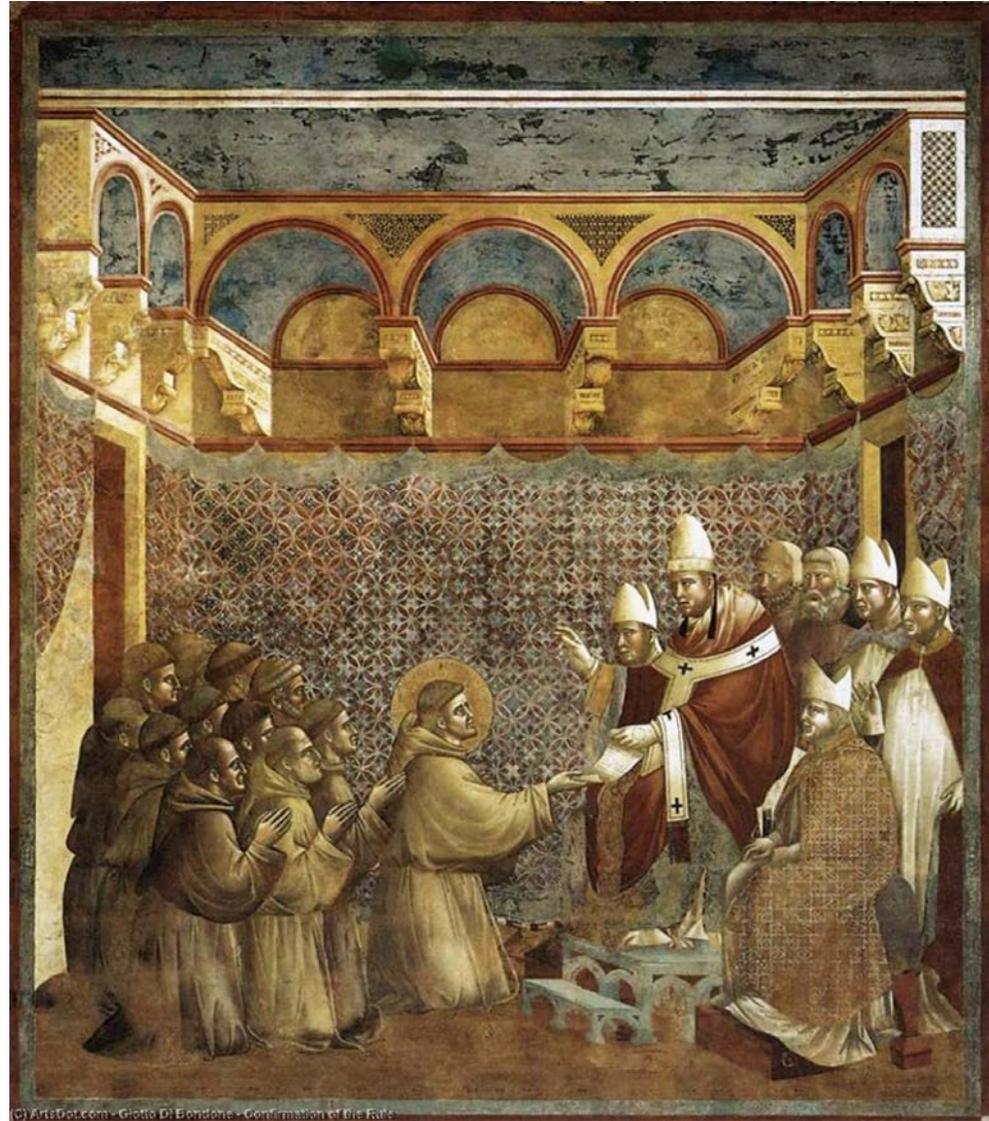
Scaenographia
Abscedentia 169.

Cogitatio. 12.

Inuentio.



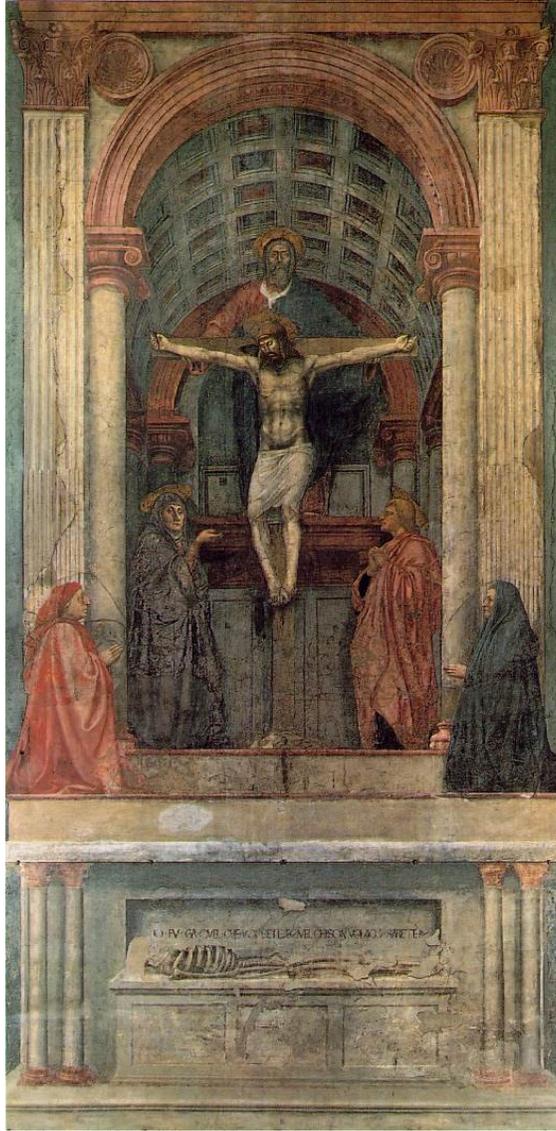
Representación *scaenographia* (perspectiva «frontal») en el tratado *De Architectura* de Vitruvio, traducido por Fra Giovanni Giocondo (1511). [Fuente](#)



Convención de primeros usos de perspectiva cónica (rasgos *invertidos*) tras edad media europea. *La confirmación de la regla* (1299), Giotto di Bondone. [Fuente](#)



Convención de primeros usos de perspectiva cónica tras edad media europea. *La anunciación* (1426), Fra Angelico. [Fuente](#)



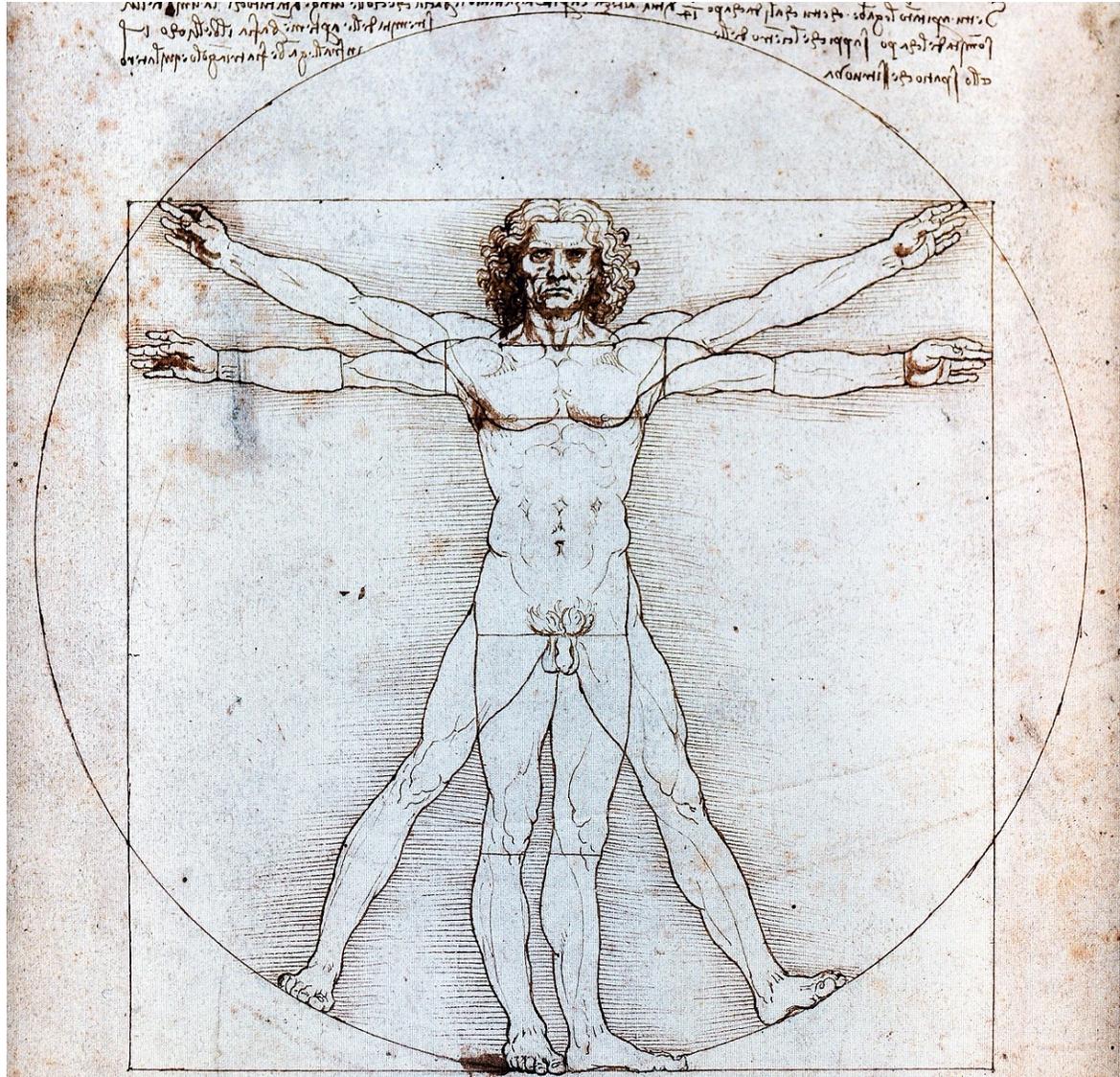
Convención de primeros usos de perspectiva cónica tras edad media europea. *Trinidad* (1428), Masaccio. [Fuente](#)



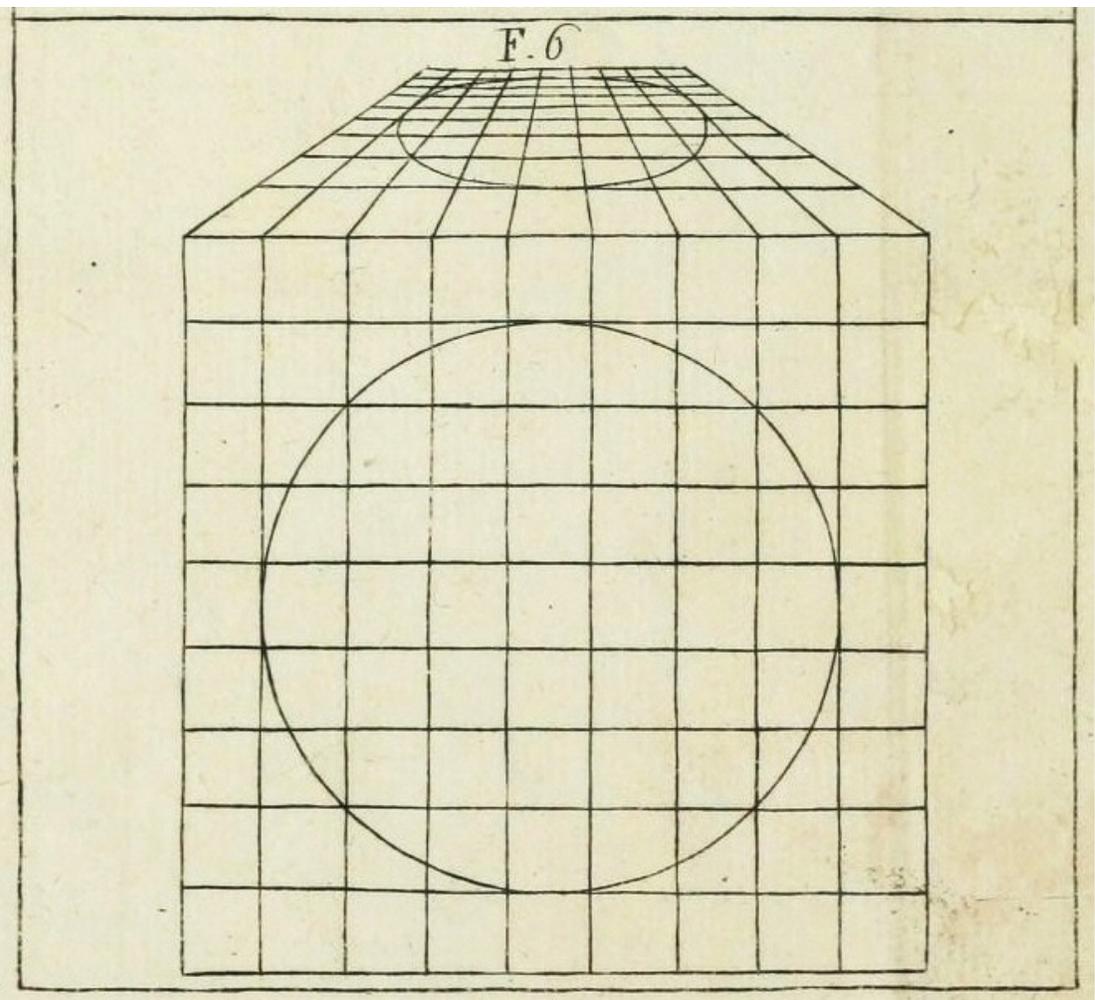
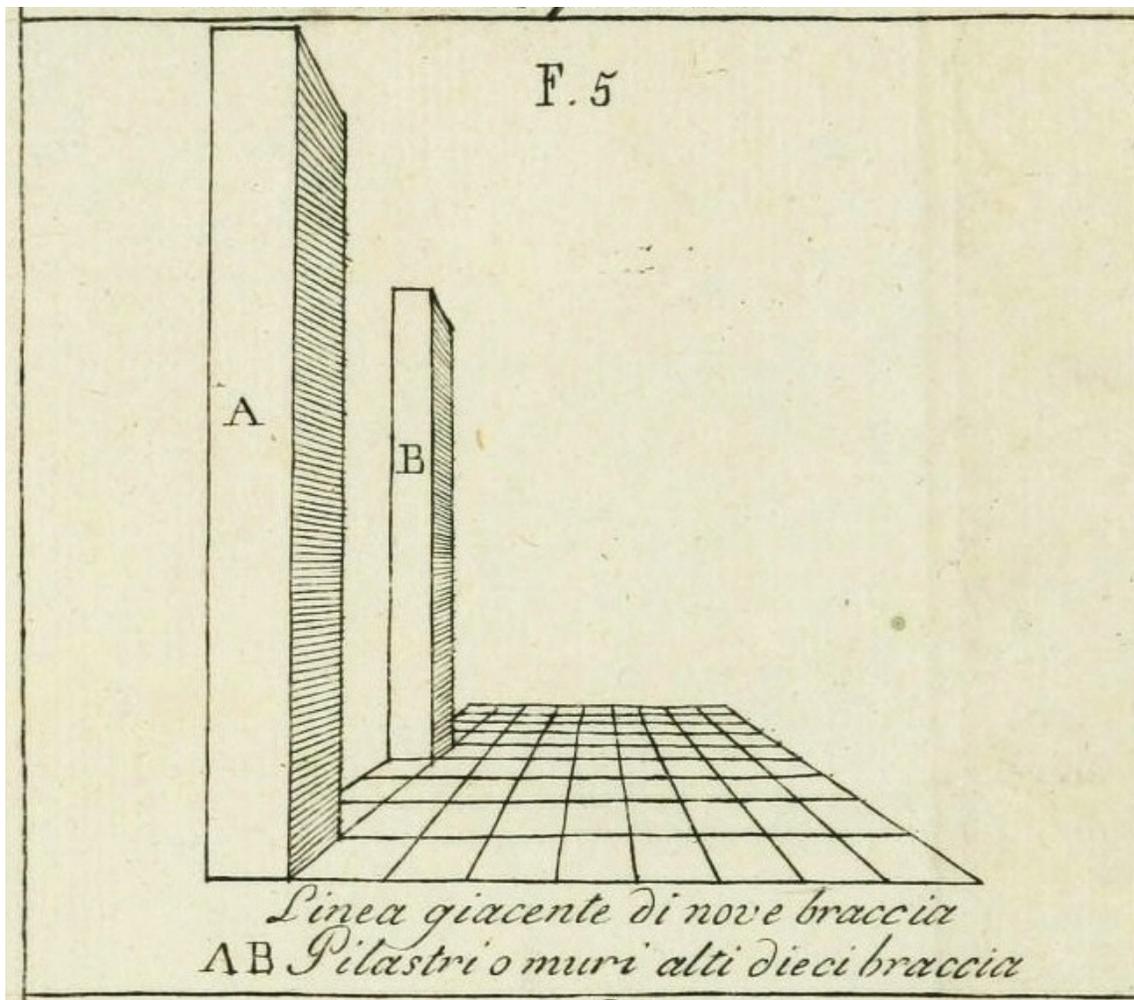
Convención de primeros usos de perspectiva cónica tras edad media europea. *La última cena* (c. 1455), Andrea Castagno. [Fuente](#)

Sistema cónico: origen

- **Renacimiento:** «Descubrimiento» y asentamiento del concepto de *infinito* ([Panofsky](#)) y del humano como centro y unidad de medida (hombre vitruviano, sección áurea). *Modelos ideales.*
- Hallazgo de ruinas romanas con perspectivas en sus muros: fascinación por saberes *clásicos*, sistematización a través de Filippo **Bruneleschi** y Leon Battista **Alberti**, como herramienta arquitectónica. Posteriormente, **Albrecht Dürer** y [De Vries](#) como herramienta pictórica. *Máquinas de perspectiva.*



Hombre vitruviano. Estudio de proporciones del cuerpo humano a partir de *De Architectura* de Vitruvio (c. 1490), Leonardo da Vinci. [Fuente](#)



Gráficos en *De pictura* (1435), tratado sobre perspectiva Leon Battista Alberti. [Fuente](#)



Ciudad ideal/perspectiva arquitectónica italiana (c. 1480), autoría desconocida. [Fuente](#)



Ciudad ideal/perspectiva arquitectónica italiana (c. 1480), autoría desconocida. [Fuente](#)



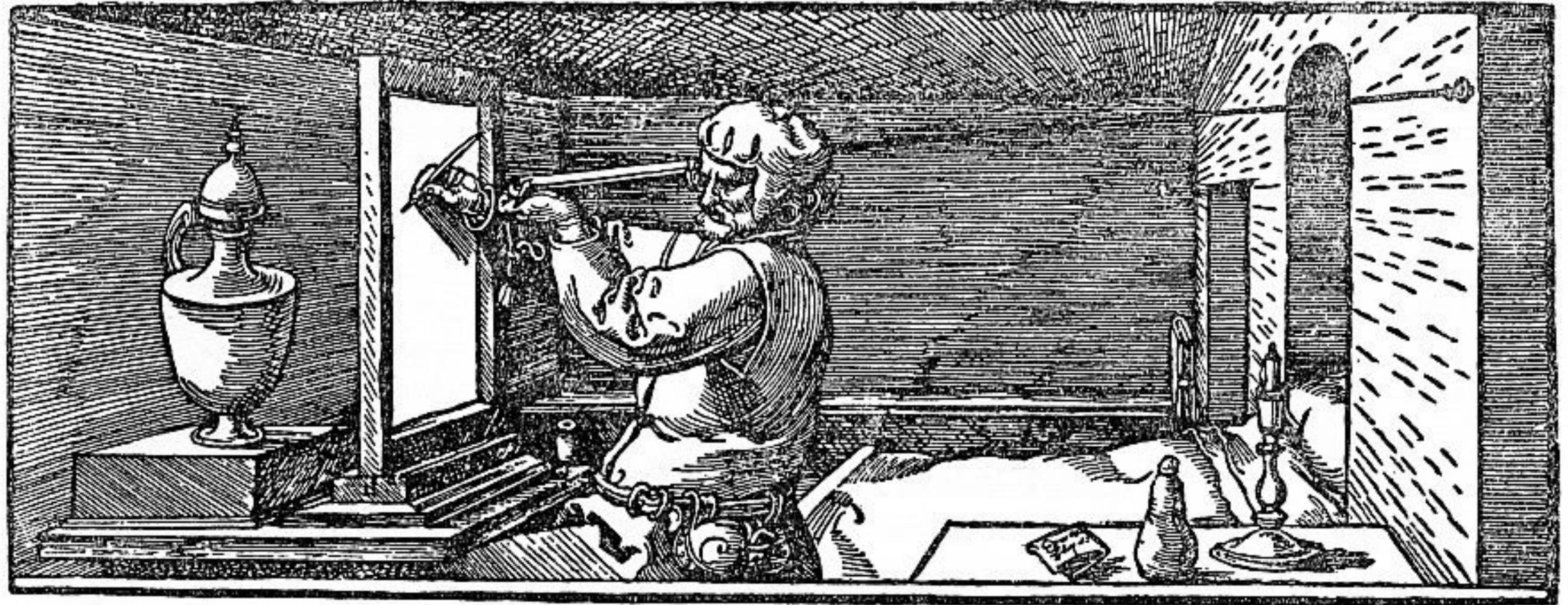
Ciudad ideal/perspectiva arquitectónica italiana (c. 1480), autoría desconocida. [Fuente](#)



Perspectiva cónica sistematizada en *La anunciación* (c. 1472), Leonardo da Vinci. [Fuente](#)



Perspectiva cónica sistematizada en *La entrega de las llaves a San Pedro* (1481), Pietro Perugino. [Fuente](#)



«Máquina para dibujar perspectiva» en grabado del tratado *Institutionum geometricarum* (1525), Albrecht Dürer. [Fuente](#)



«Máquina para dibujar perspectiva» en grabado del tratado *Institutionum geometricarum* (1525), Albrecht Dürer. [Fuente](#)



Perspectiva cónica sistematizada en *Las bodas de Caná* (1562), Paolo Veronese. [Fuente](#)

Sistema cónico: consolidación

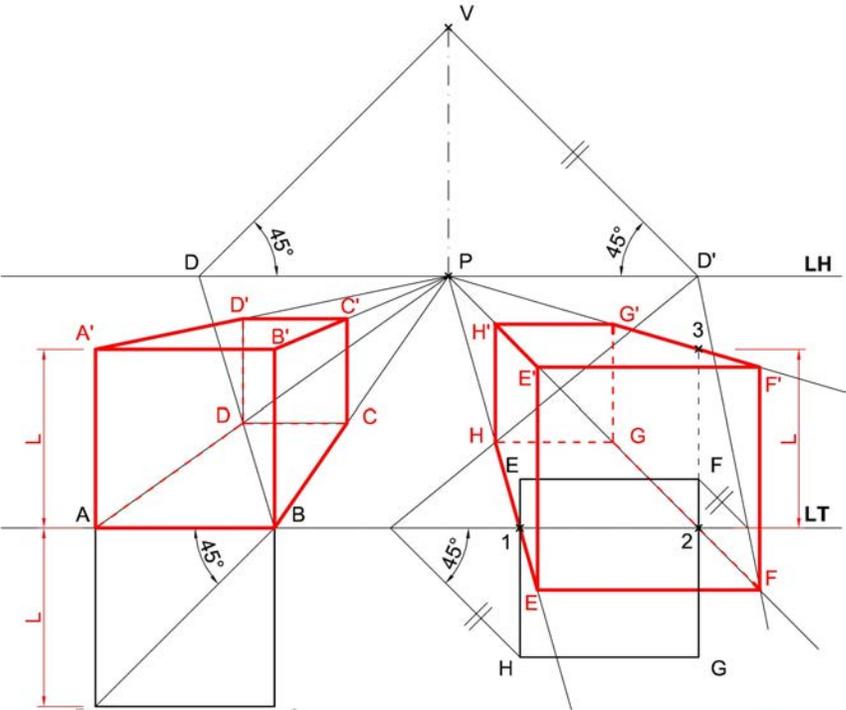
- Del renacimiento a las **academias de arte**: la perspectiva como **canon estético** y de **representación**
- S.XVIII-XIX. Geometría descriptiva: tomar los **tratados de perspectiva** renacentista y posteriores, y conjugarlos con los demás **sistemas de representación**.
- **Axonometría** como sistema para objetos, *Cónico como sistema para espacios.*

Sistema cónico: dos tipologías

- **Sistema cónico *proyectivo***: aquél que se produce por sistematización geométrica, técnica, desde sistema diédrico y geometría descriptiva. *Donde se mide con regla.*
- **Sistema cónico *directo***: aquél que se produce por sistematización visual, intuitiva, desde el natural. *Donde se mide con el lápiz.*

Sistema cónico: dos tipologías

Cónico proyectivo



Cónico directo

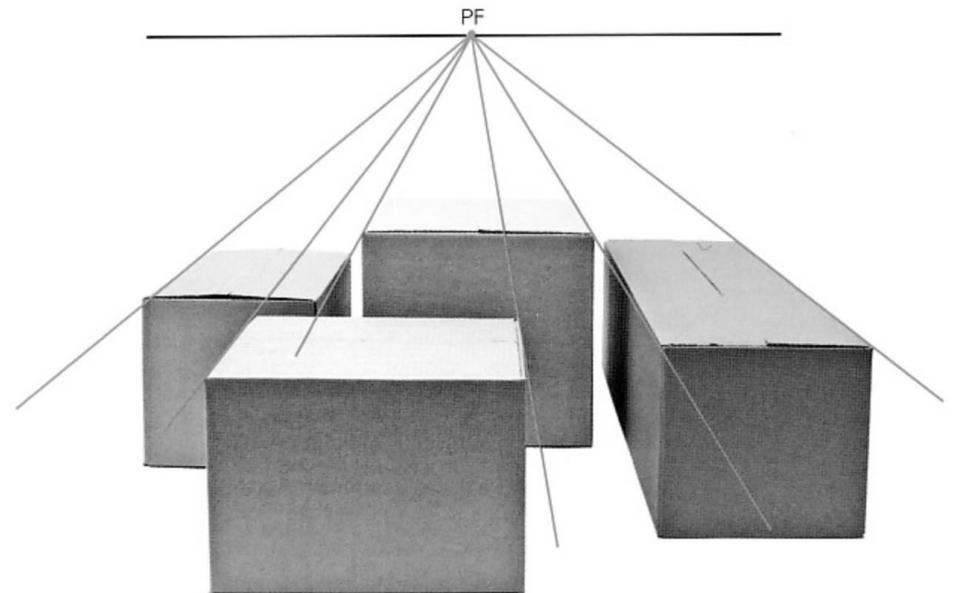


Sistema cónico: dos tipologías

- Sistema cónico *proyectivo*: aquél que se produce por sistematización geométrica, técnica, desde sistema diédrico. *Donde se mide con regla.*
- Sistema cónico *directo*: aquél que se produce por sistematización visual, intuitiva, desde el natural. *Donde se mide con el lápiz.*
- Si bien el **segundo tipo es popularmente más asimilado al dibujo artístico, usaremos en realidad una mezcla de ambas tipologías.**

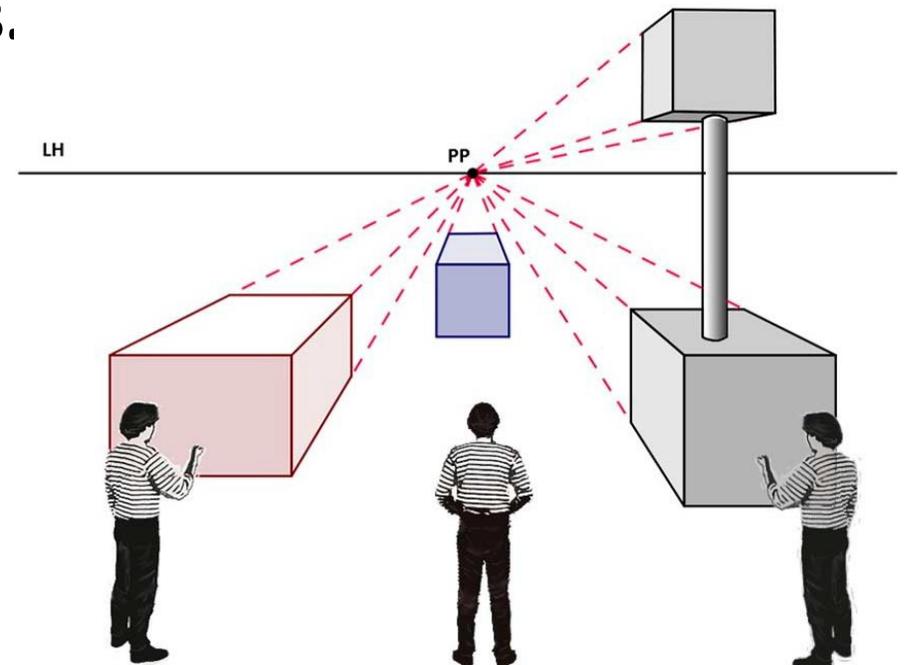
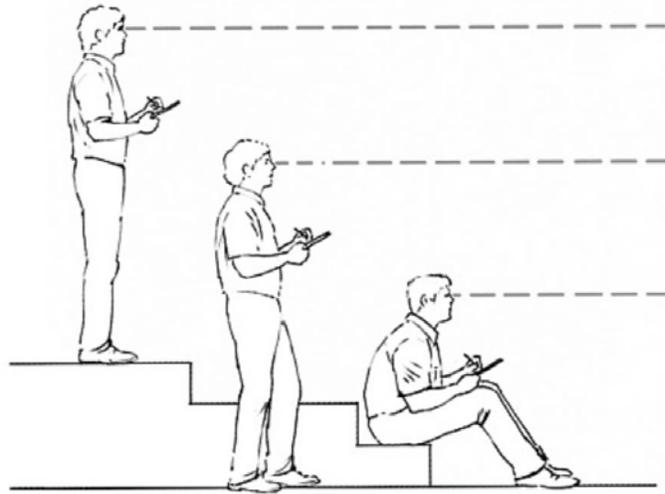
Sistema cónico *directo*: principios

Líneas de convergencia, punto de fuga y línea de horizonte. Todas las líneas paralelas de un dibujo en **una o varias direcciones determinadas convergen visualmente un punto o puntos** llamados ***puntos de fuga***, situados sobre una ***línea de horizonte***, determinada por el punto de vista de la persona observadora.



Sistema cónico *directo*: principios

Altura del punto de vista. La perspectiva cónica será distinta dependiendo de a qué altura se sitúe el punto de vista de la persona espectadora respecto a los objetos.



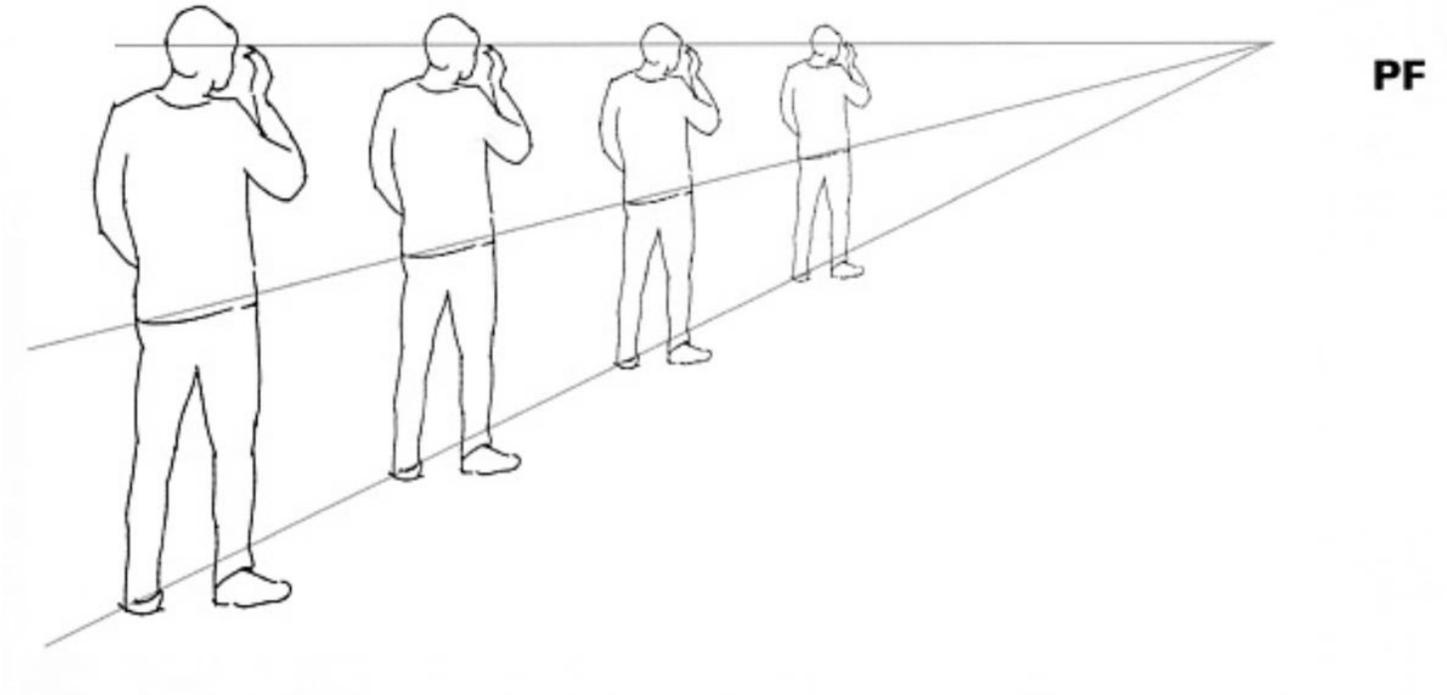
Sistema cónico *directo*: principios

Profundidad. Si un objeto se superpone a otro, se entiende que **el que está superpuesto está más cerca** de la persona espectadora. Los **objetos son más pequeños si están alejados** y **más grandes si son cercanos**.



Sistema cónico *directo*: principios

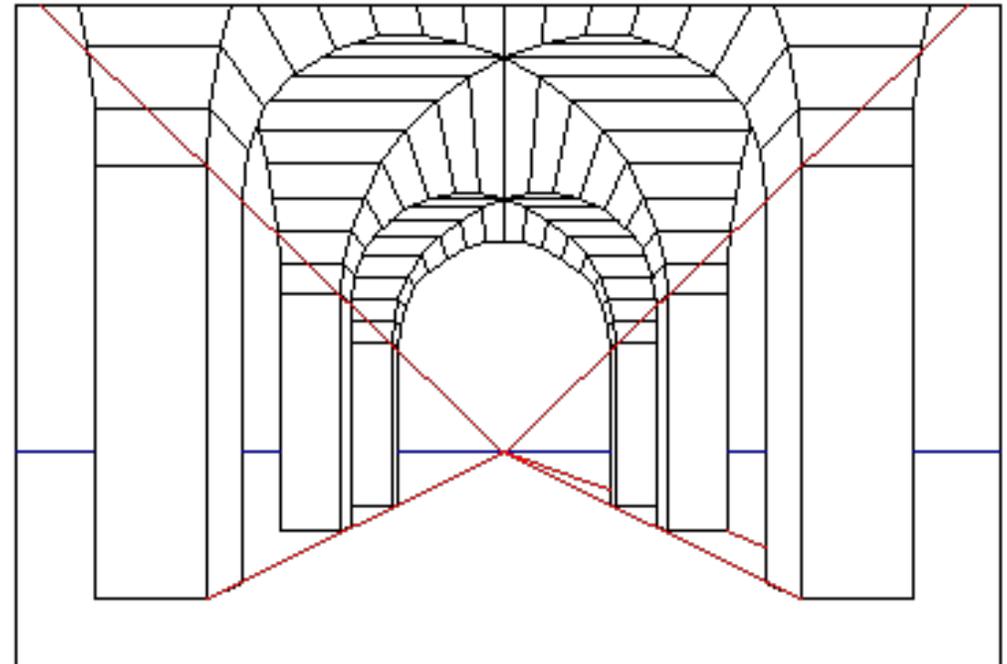
Equivalencia. Si se representan **objetos iguales a distintas profundidades y en una misma línea convergente**, su tamaño estará relacionado y será proporcional.



Sistema cónico *directo y proyectivo*: tipologías

Perspectiva cónica con **1 punto de fuga**:

Todas las líneas principales de la representación son paralelas al punto de vista y **convergen** en un solo punto del horizonte.





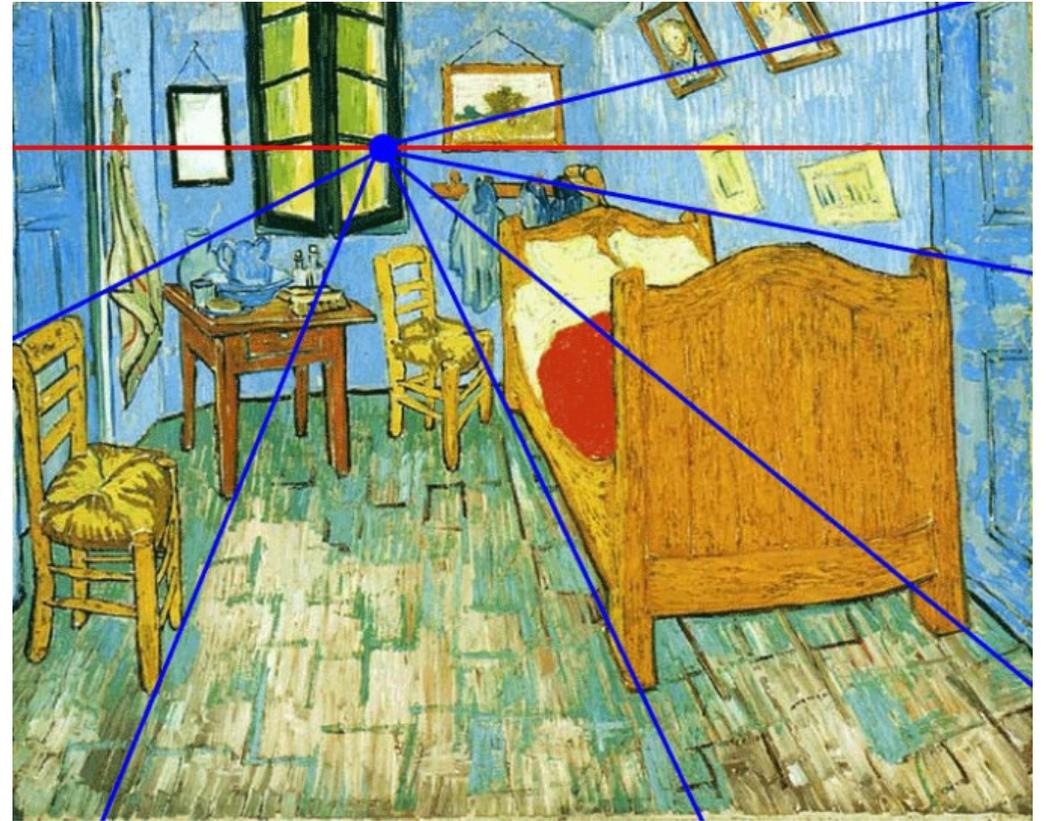
El matrimonio Arnolfini (c. 1432), Jan van Eyck. [Fuente](#)



Dama escribiendo una carta y sirvienta (c. 1670), Johannes Vermeer. [Fuente](#)



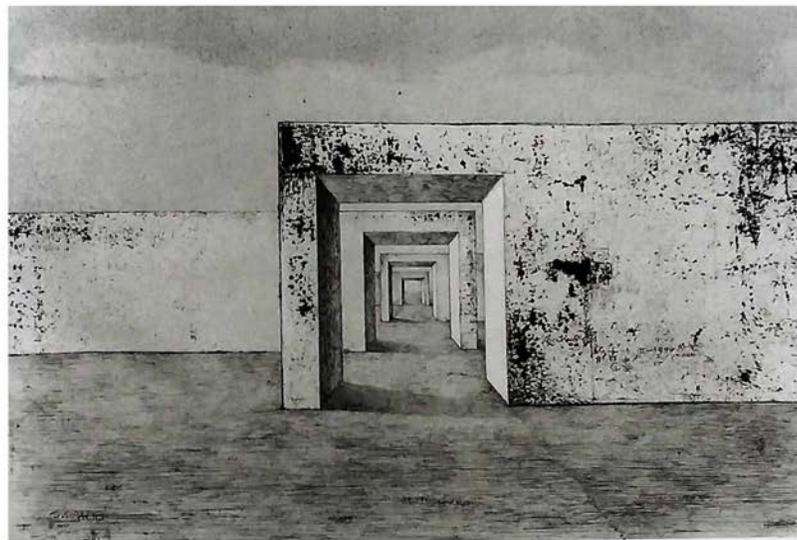
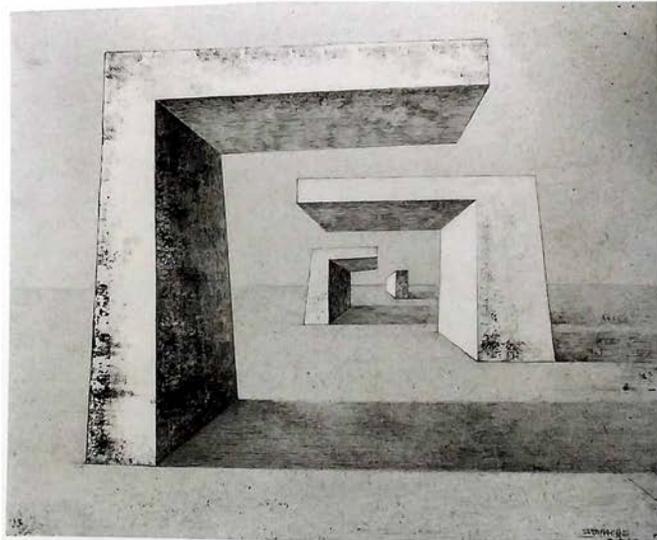
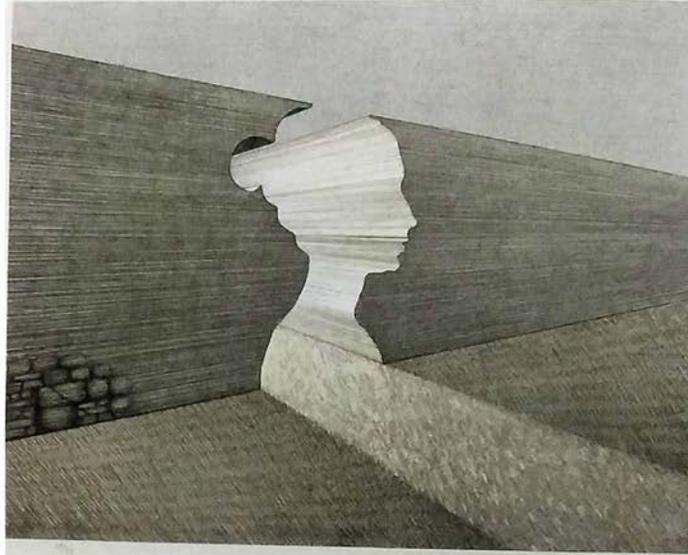
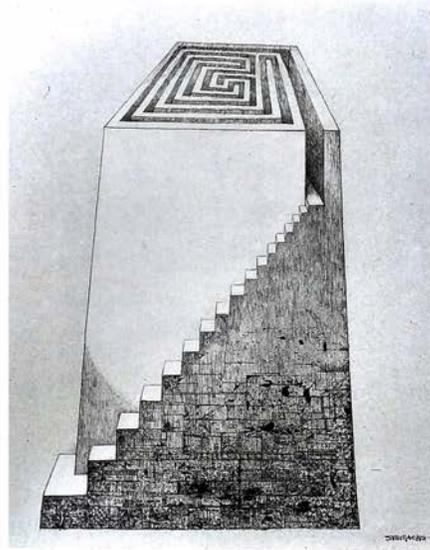
Las Meninas (c. 1656), Diego Velázquez. [Fuente](#)



La habitación (1888), Vincent van Gogh. [Fuente](#)



Piazza (1913), Giorgio de Chirico. [Fuente](#)



Grabados de la serie *Paisajes mediterráneos* (c. 1990), Josep Maria Subirachs

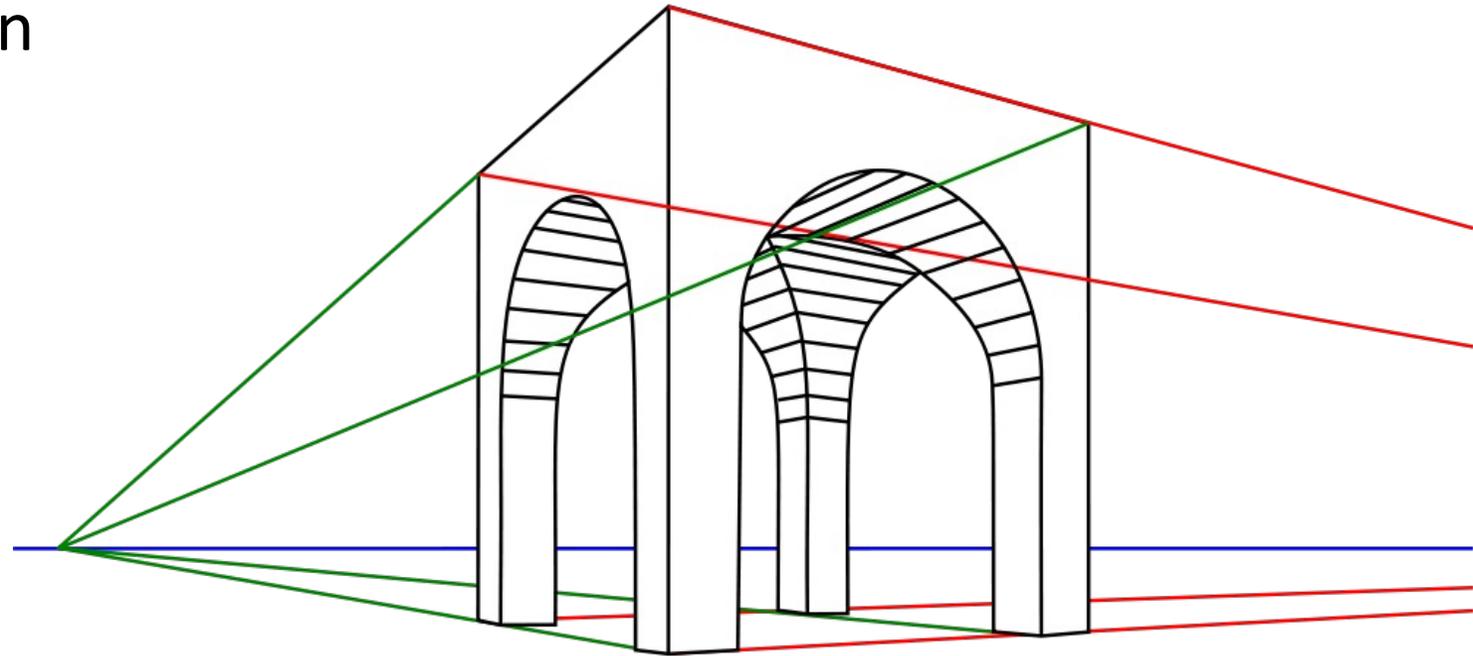


Captura del videojuego *Wolfenstein 3D* (1992), ID Software. [Fuente](#)

Sistema cónico *directo y proyectivo*: tipologías

Perspectiva cónica con **2 puntos de fuga**:

Dos grupos de líneas paralelas de la representación convergen en **dos puntos diferentes del horizonte**.





Grabado inspirado en ruinas romanas (c. 1749), Giovanni Battista Piranesi. [Fuente](#)

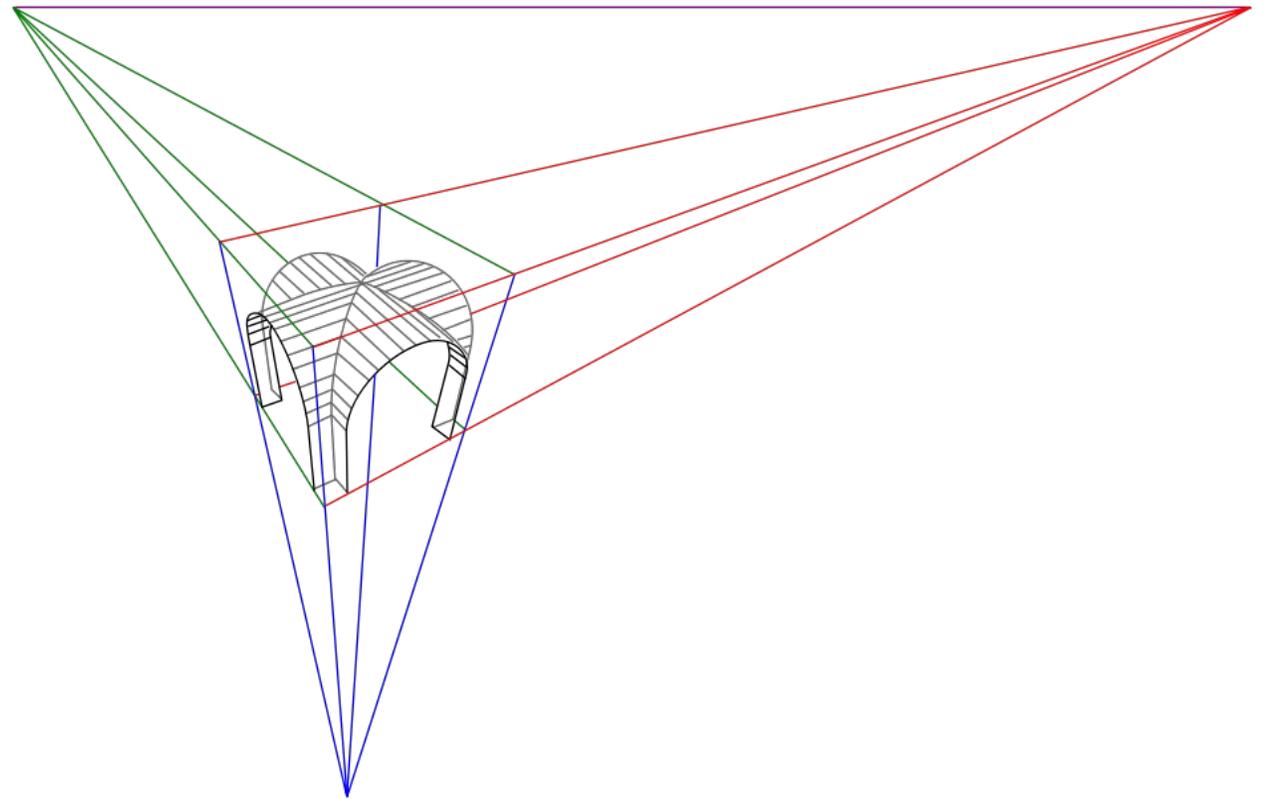


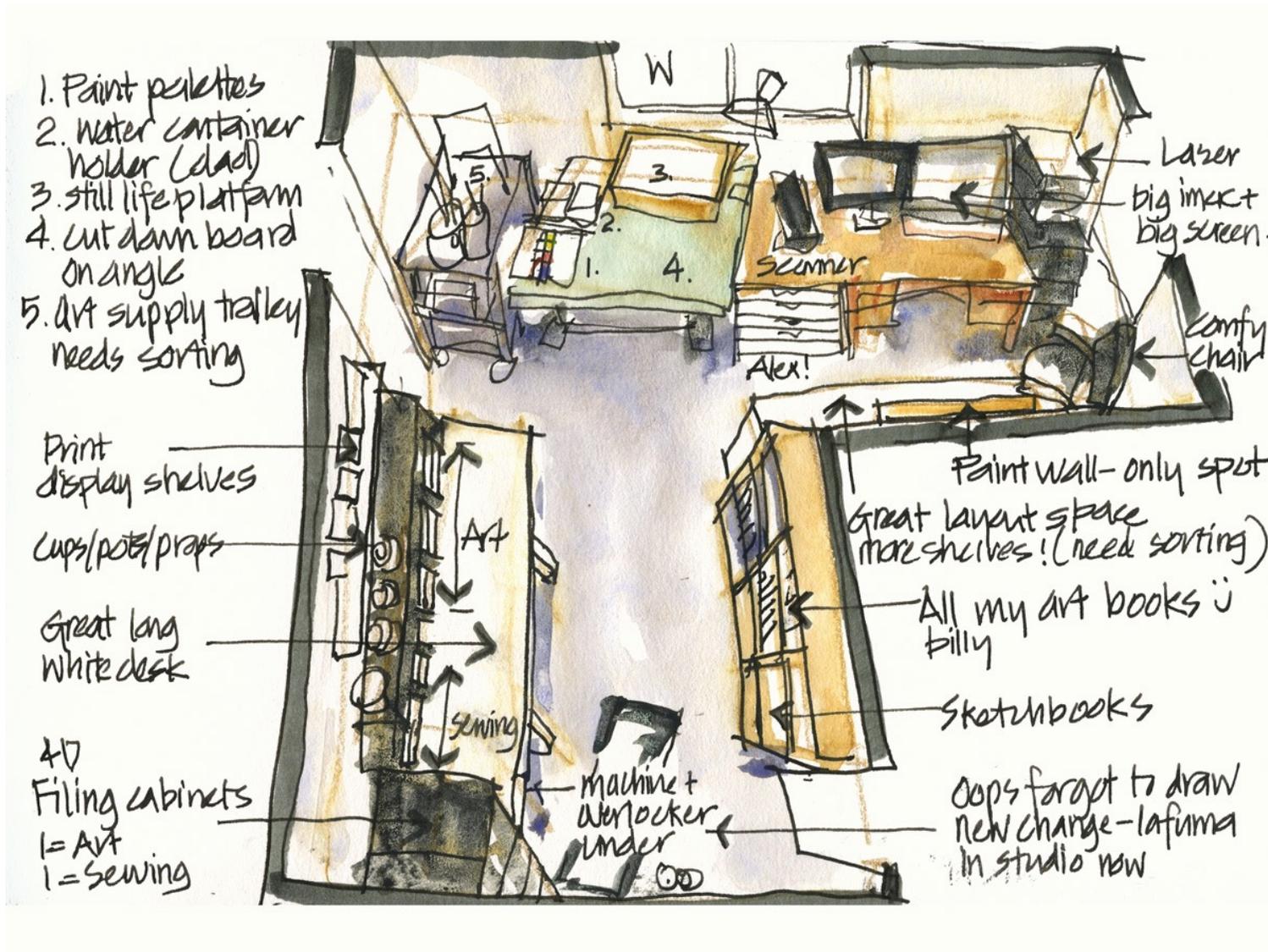
Nighthawks (1942), Edward Hopper. [Fuente](#)

Sistema cónico *directo* y *proyectivo*: tipologías

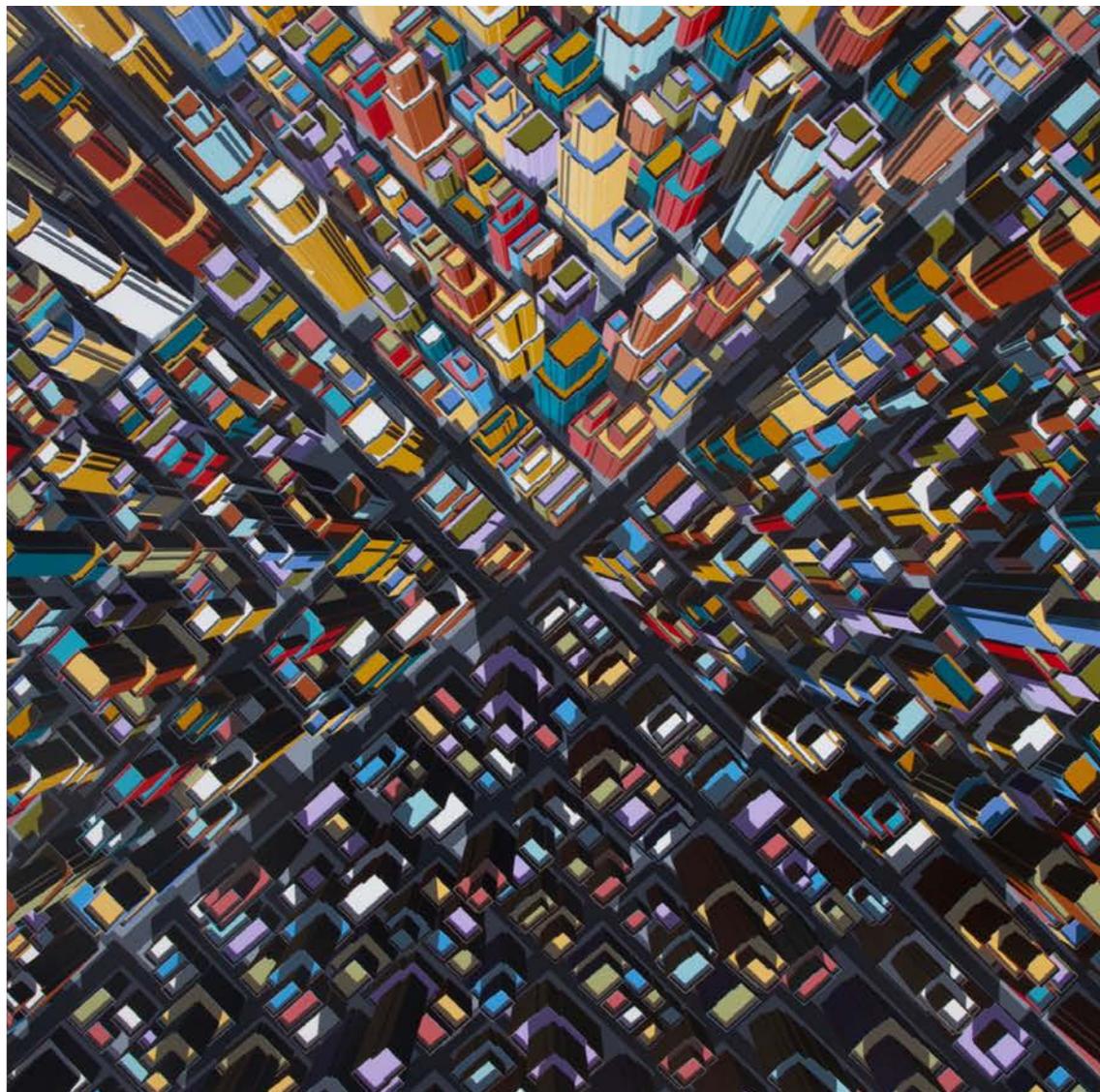
Perspectiva cónica con **3 puntos de fuga**:

Tres grupos de líneas paralelas de la representación convergen en **tres puntos diferentes**: dos en el horizonte y un **tercero** por encima o debajo de la representación (***picado*** o ***contrapicado***).





Studio plan sketch (2014), Liz Steel. [Fuente](#)



Vista cenital (2022), Miguel Ángel Iglesias Fernández. [Fuente](#)

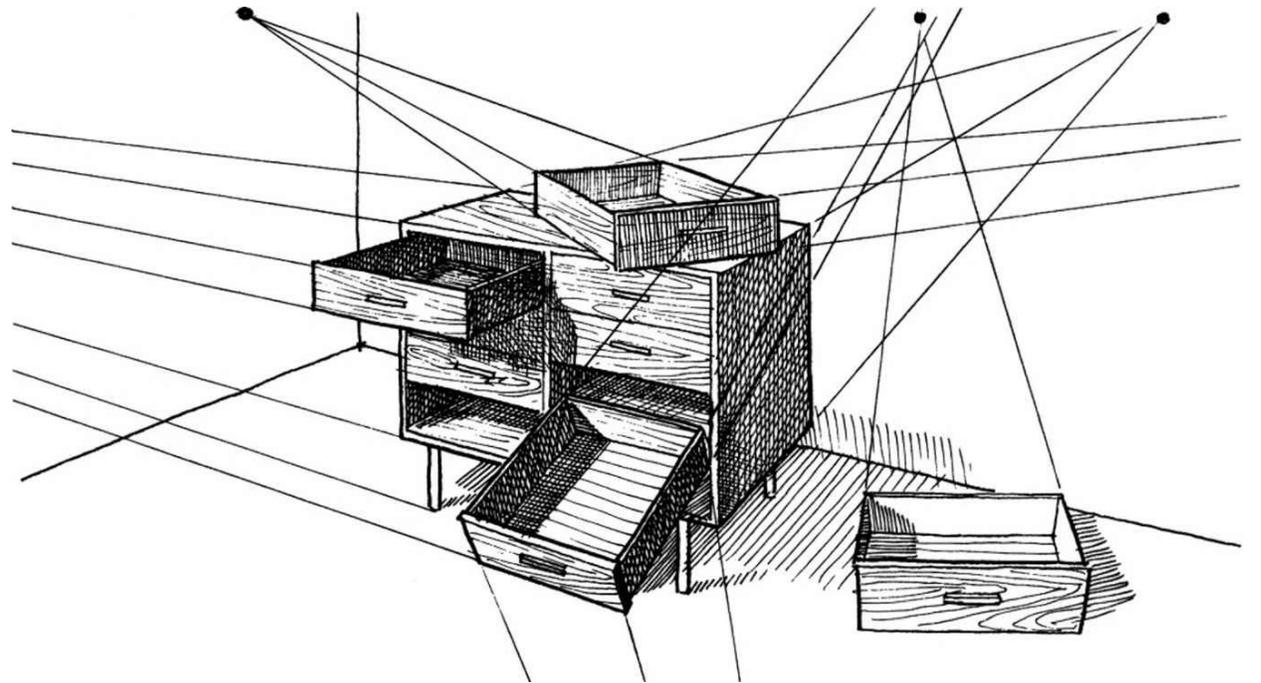


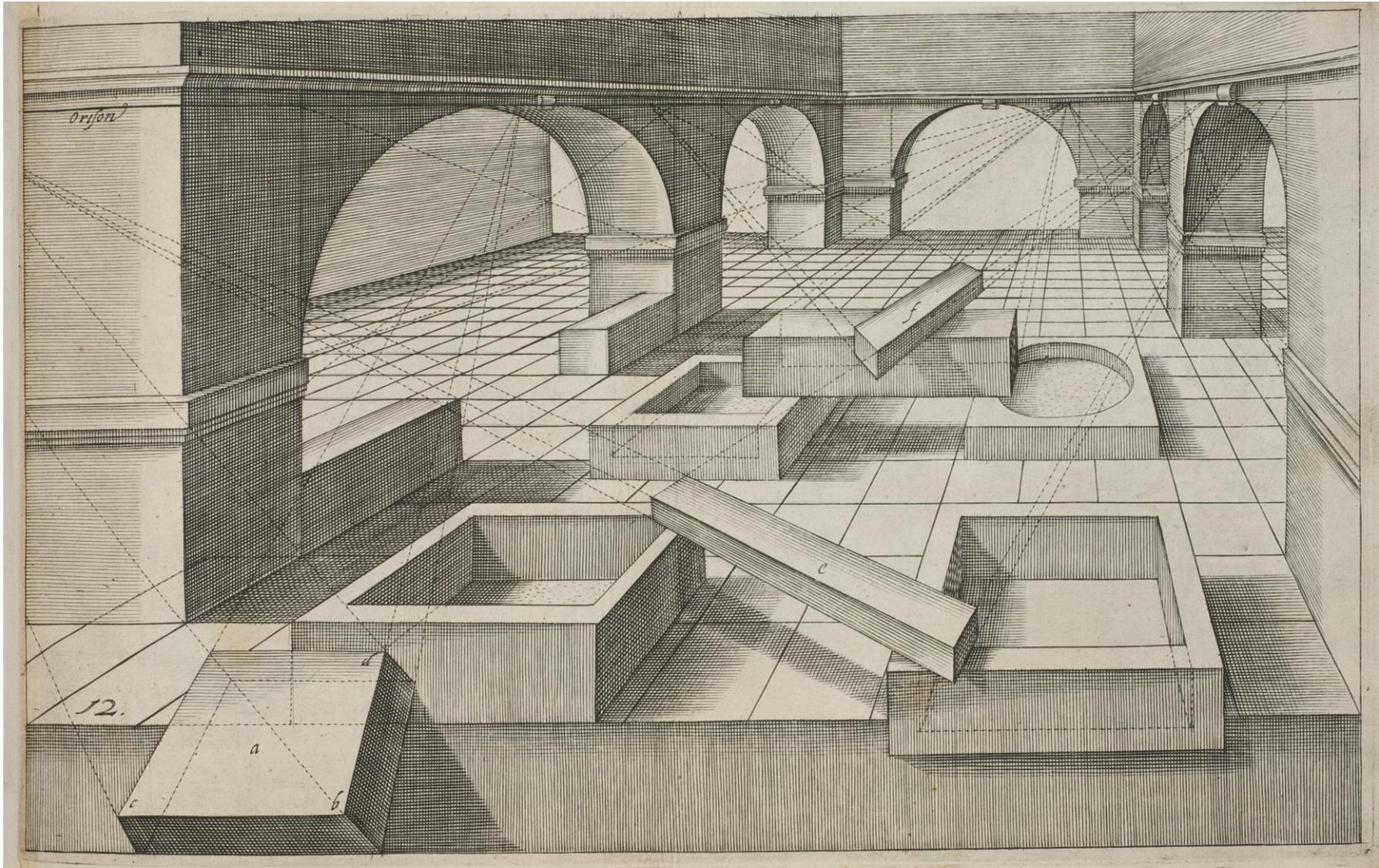
Ilustración de torres Petronas, Malaysia. [Fuente](#)

Sistema cónico *directo y proyectivo*: tipologías

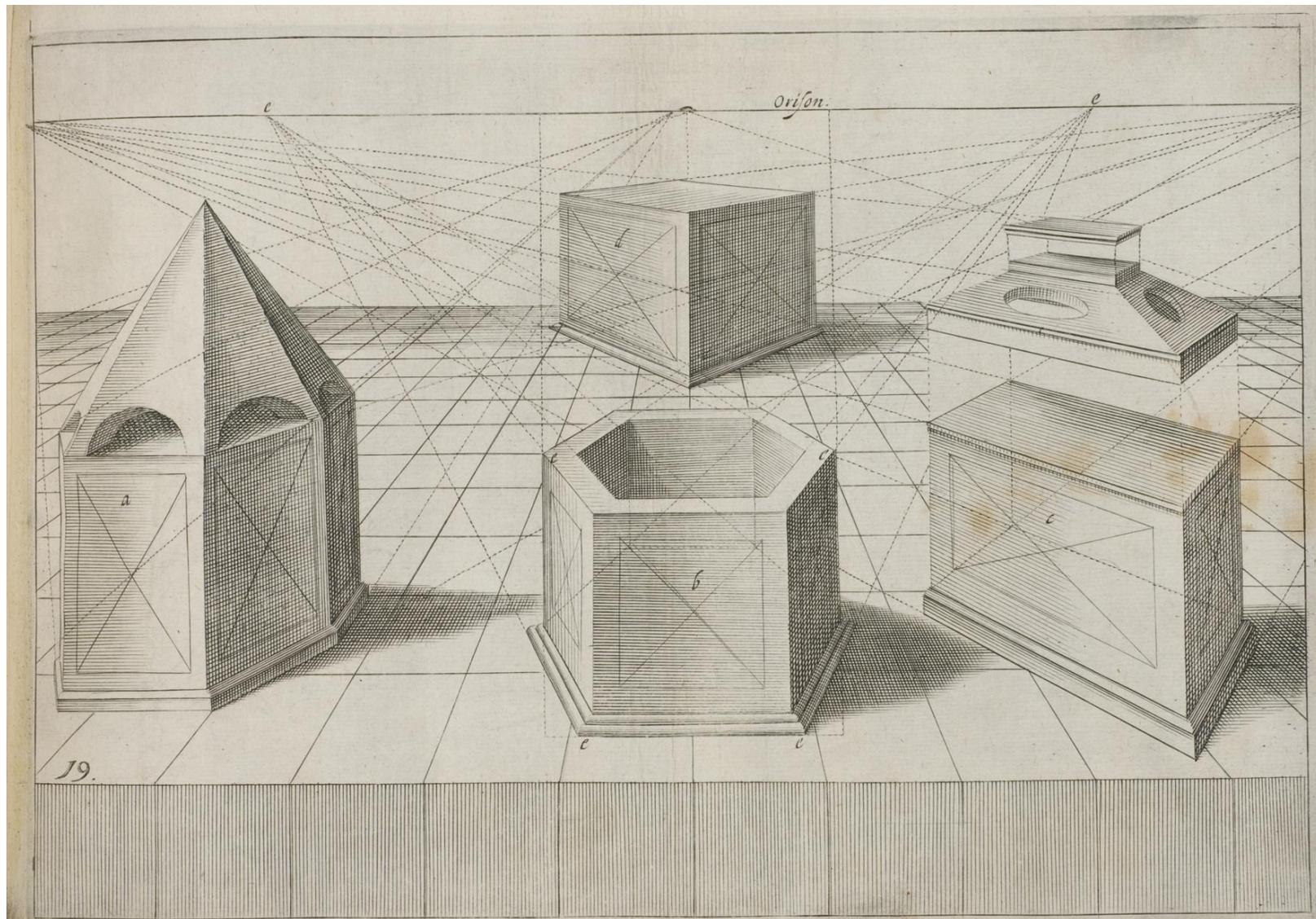
Perspectiva cónica con **más de 3 puntos de fuga**:

Dependiendo de la **orientación en el espacio de los objetos representados**, las líneas paralelas pueden converger en **múltiples puntos de fuga en la línea de horizonte**.





Representación en el tratado *Perspectiva* (1604), Hans Vredeman de Vries. [Fuente](#)

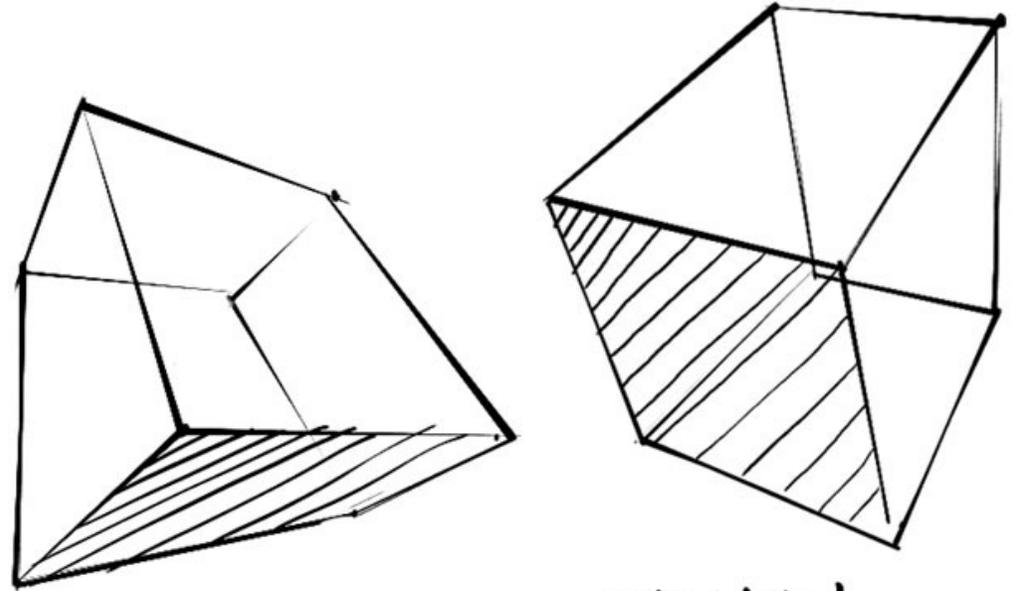


Representación en el tratado *Perspectiva* (1604), Hans Vredeman de Vries. [Fuente](#)

Sistema cónico *directo y proyectivo*: tipologías

Perspectiva cónica en **escorzo**:

Representación **exagerada y alterada de las líneas convergentes** para dar una sensación de **dramatismo**.



DRAMATIC
FORESHORTENING .
• BIG OR VERY CLOSE

SHALLOW
FORESHORTENING
• HUMAN-SIZED
OR
FAR AWAY



Escorzo en *Lamentación sobre Cristo muerto* (1483), Andrea Mantegna. [Fuente](#)

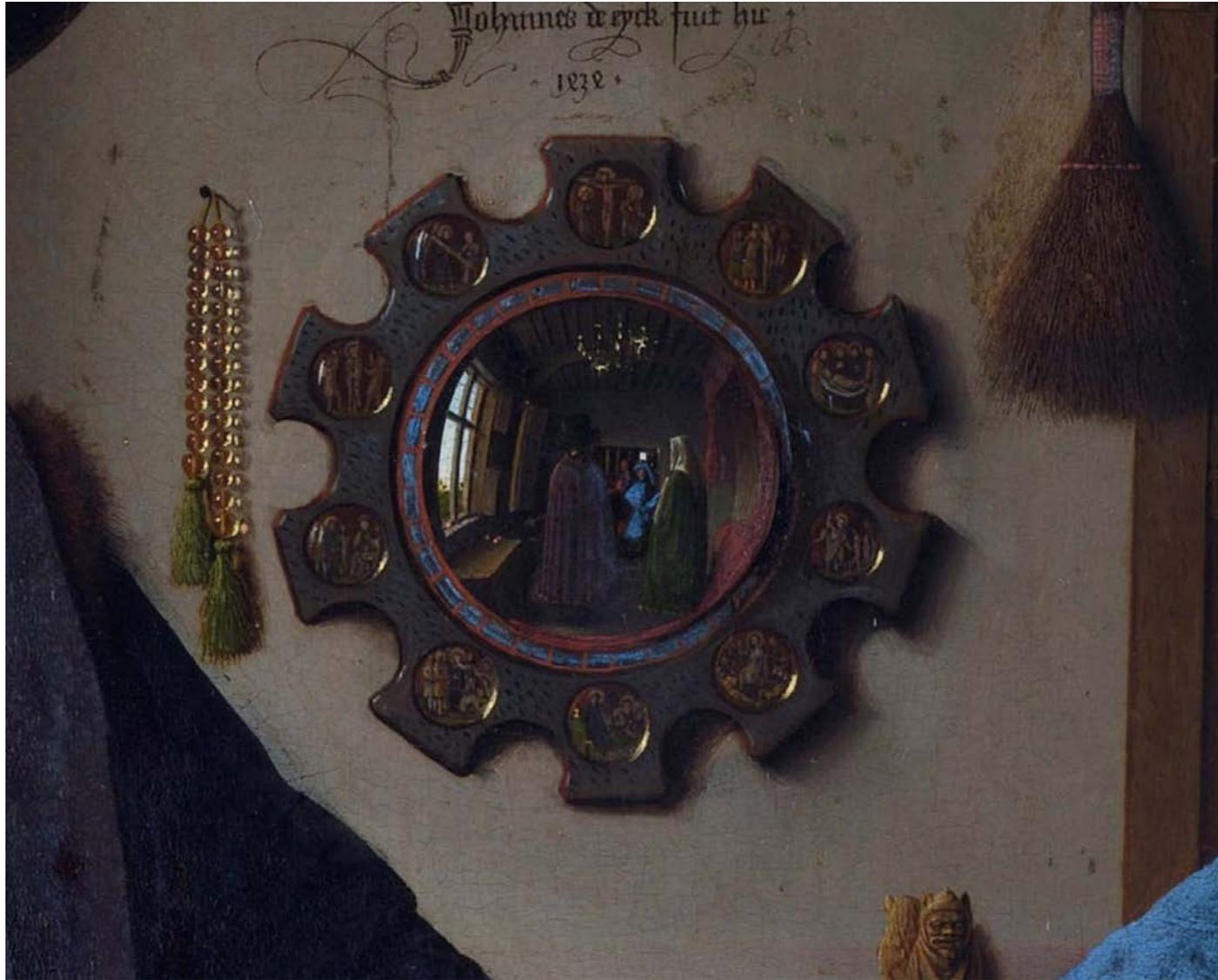
Sistema cónico *directo y proyectivo*: tipologías

Perspectiva cónica **curvilínea**
o **curvilínea extrema**:

Uso de líneas rectas en curva para representar una visión de **gran angular** (o de lo que vemos por el rabillo del ojo).

Ojo de pez, gran angular





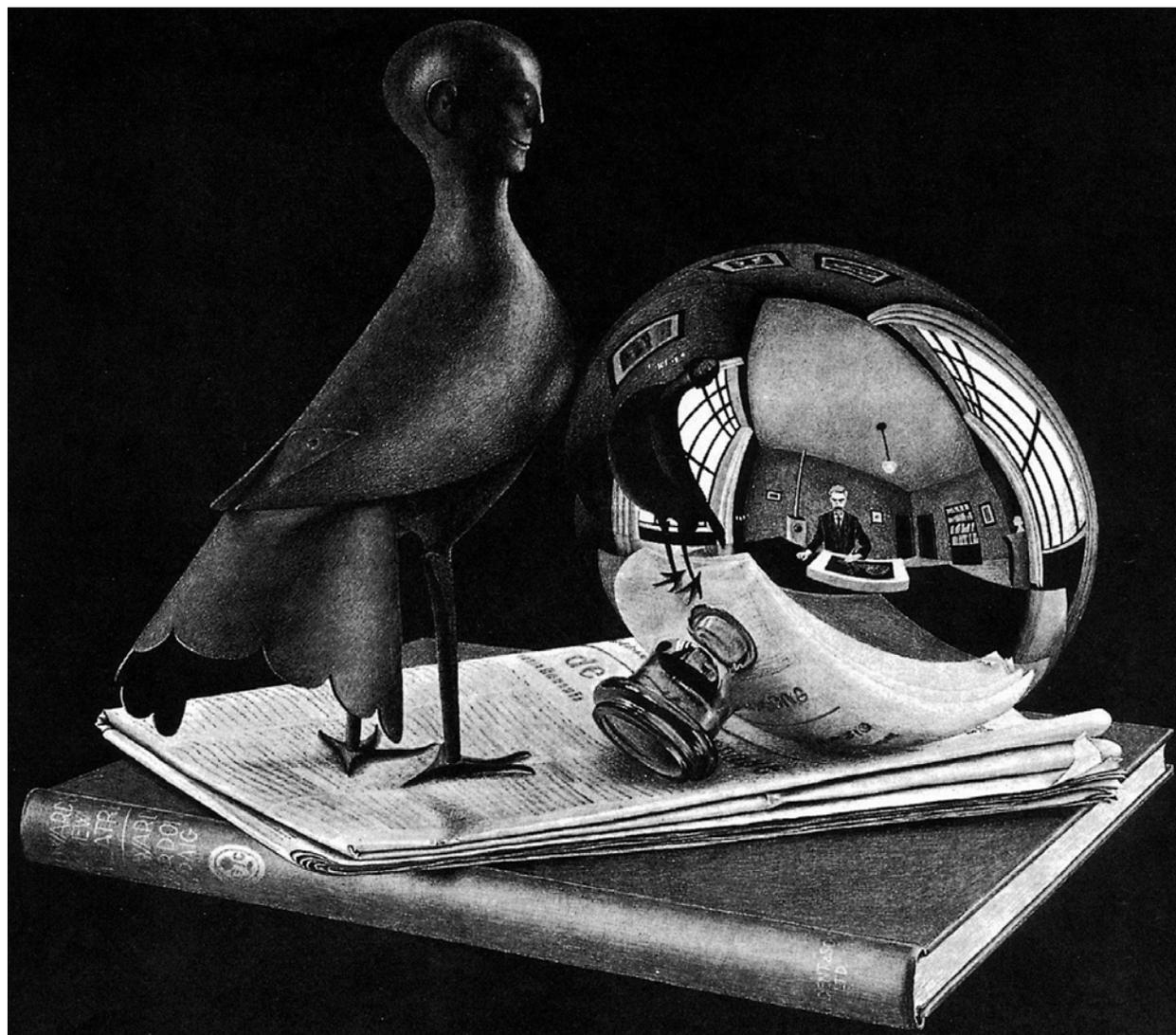
Detalle en *El matrimonio Arnolfini* (c. 1432), Jan van Eyck. [Fuente](#)



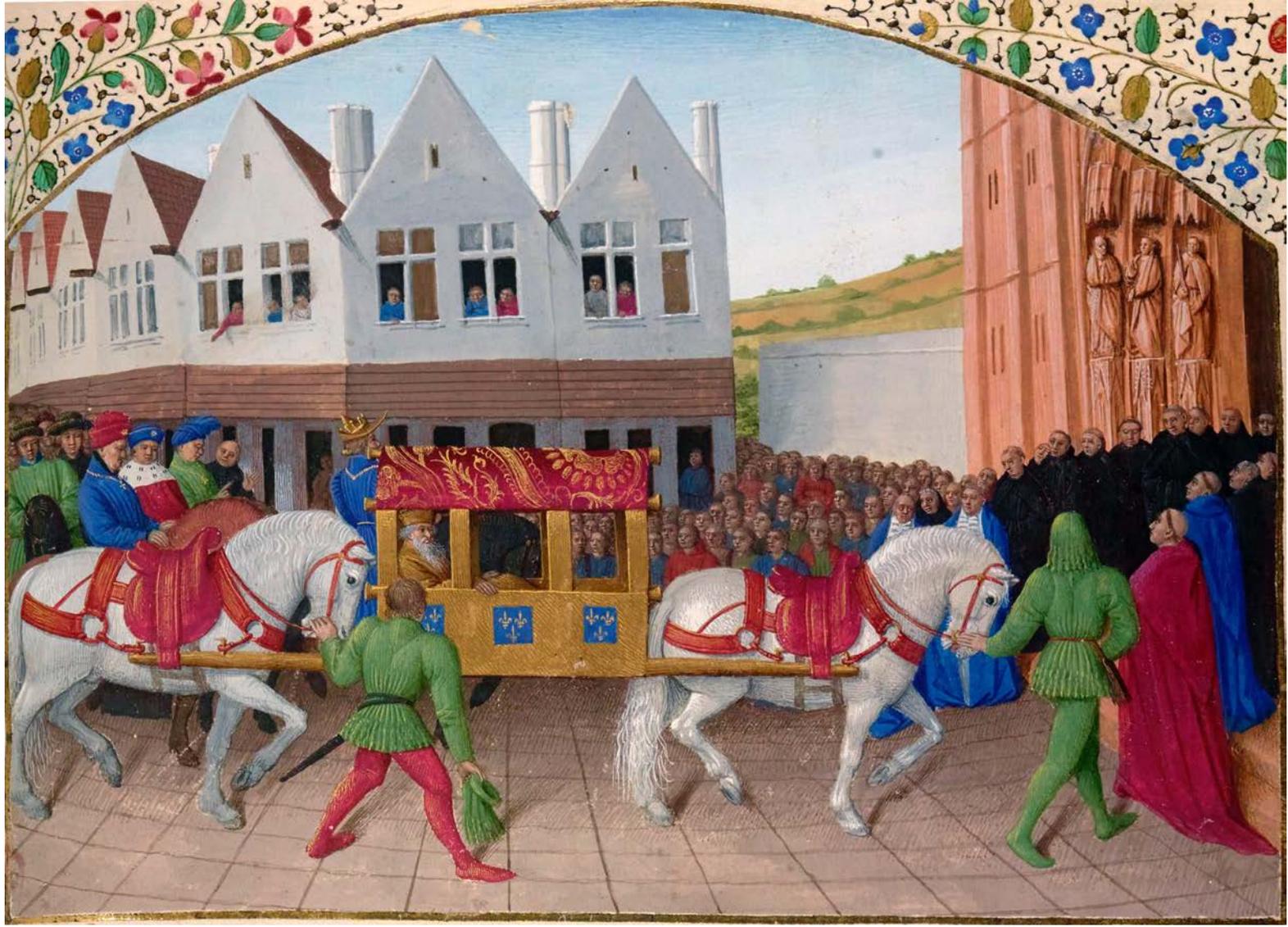
Autorretrato en espejo convexo (1524), Il Parmigianino. [Fuente](#)



Descripción del asedio otomano a la ciudad de Viena (1518), Niclas Meldeman. [Fuente](#)



Naturaleza muerta con objeto esférico (1950), M.C. Escher. [Fuente](#)



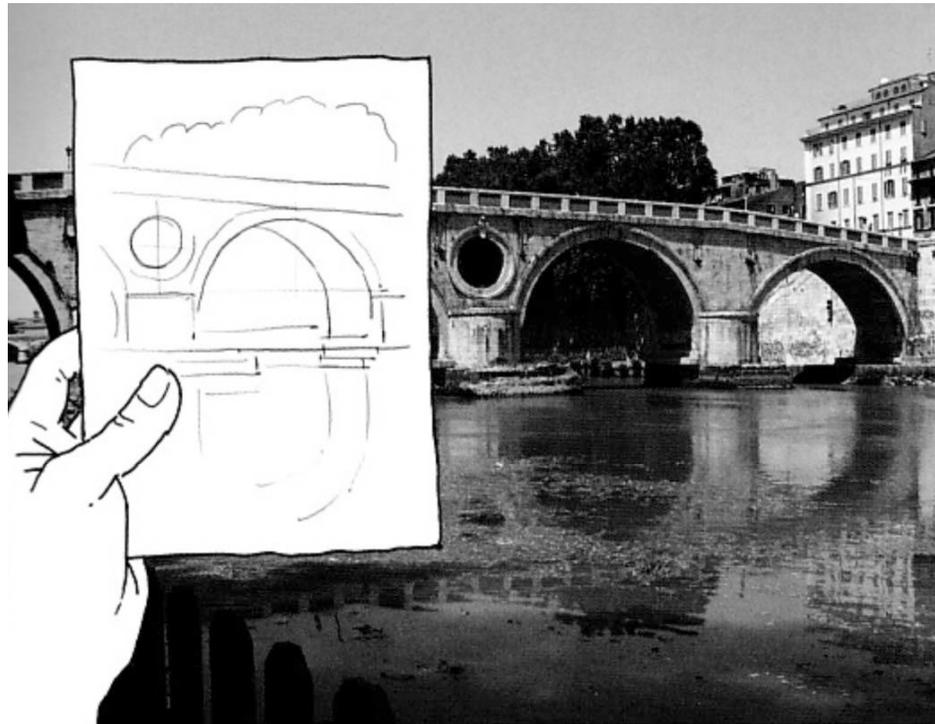
Entrada del emperador Carlos IV en Saint-Denis (c. 1460), Jean Fouquet. [Fuente](#)



Sunday Morning Mayflower Hotel NY Nov. 28, 1982 (1982), David Hockney. [Fuente](#)

Sistema cónico *directo*: toma de medidas

A simple vista. Levantando el dibujo y poniéndolo «a la vista» de lo que estamos dibujando.



Sistema cónico *directo*: toma de medidas

Con la herramienta de dibujo sobre el entorno como referencia.

Comparar las medidas y direcciones de lo que hay en escena a partir de sostener el lápiz en alto, con el brazo al aire y un ojo cerrado, manteniendo siempre la misma distancia entre ojo y lápiz.

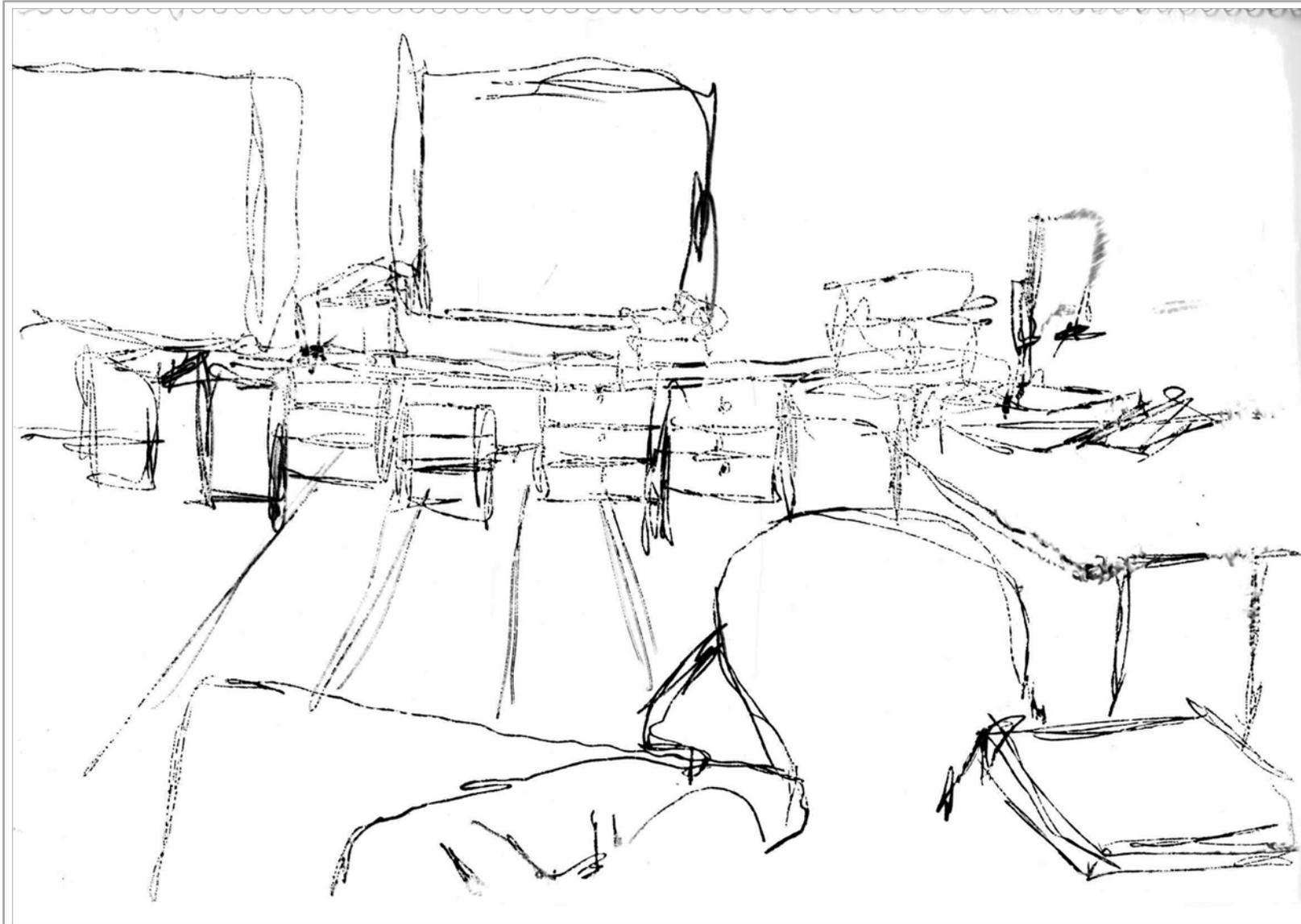
Ejemplo



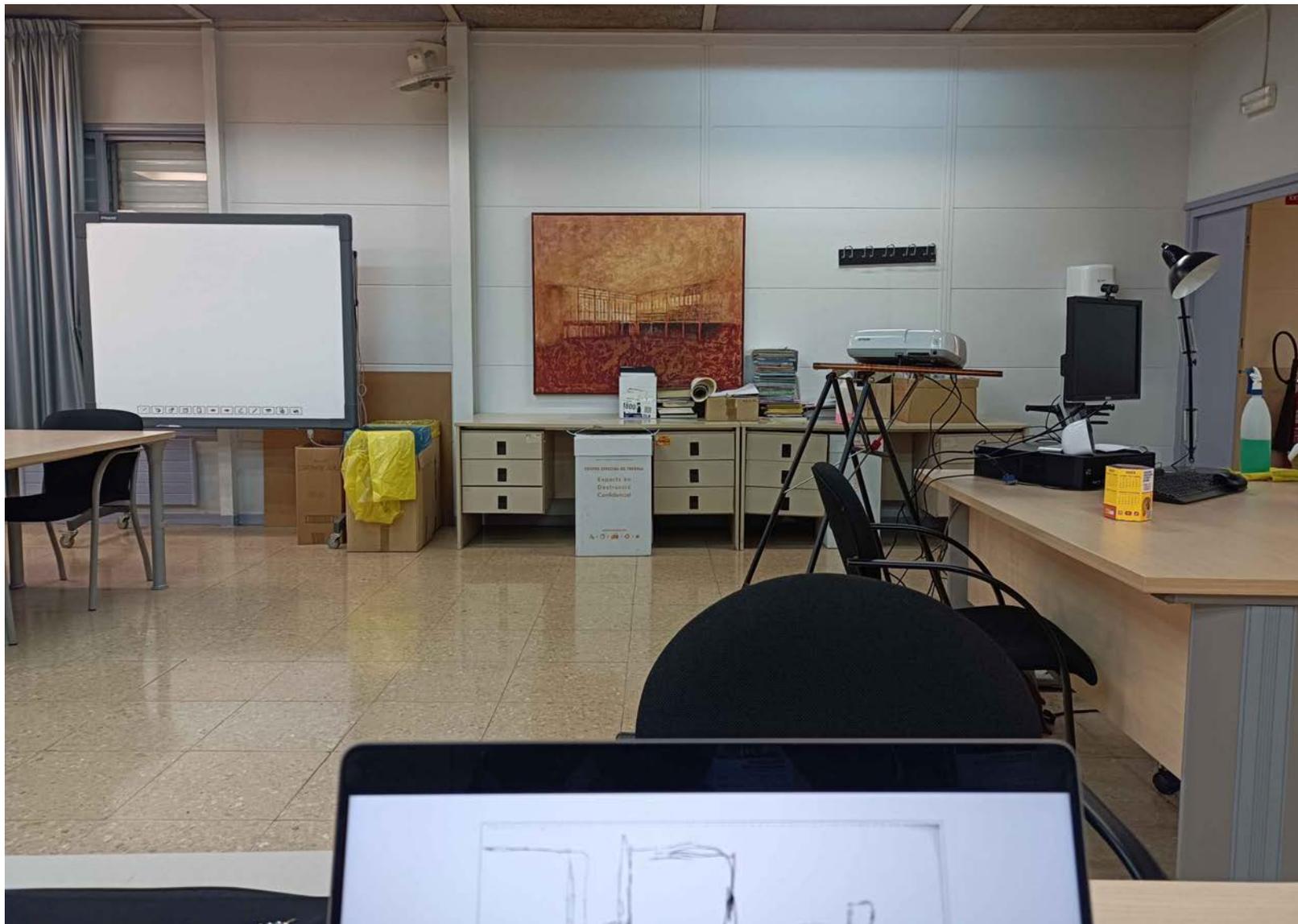
Propuesta 4.1.

Plano de cuadro

Enunciado: A partir de la idea de que el sistema cónico no es más que tratar de plasmar de manera natural un entorno tridimensional inmediato sobre un *cuadro bidimensional*, representa capturas estáticas, *cónicas*, *pictóricas*, de tu entorno inmediato.



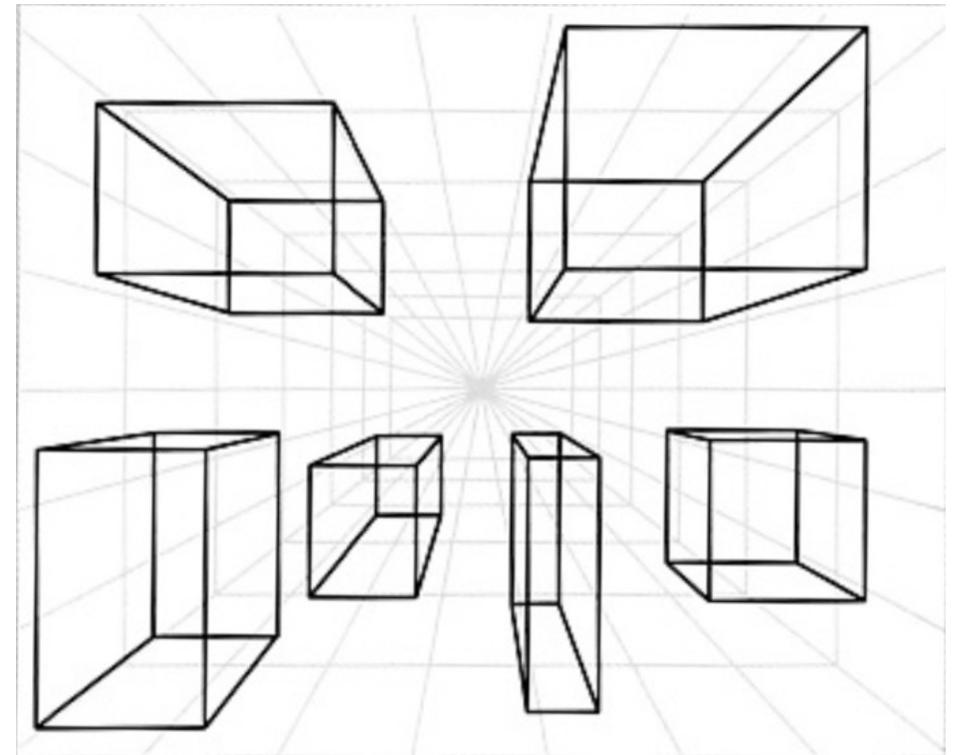
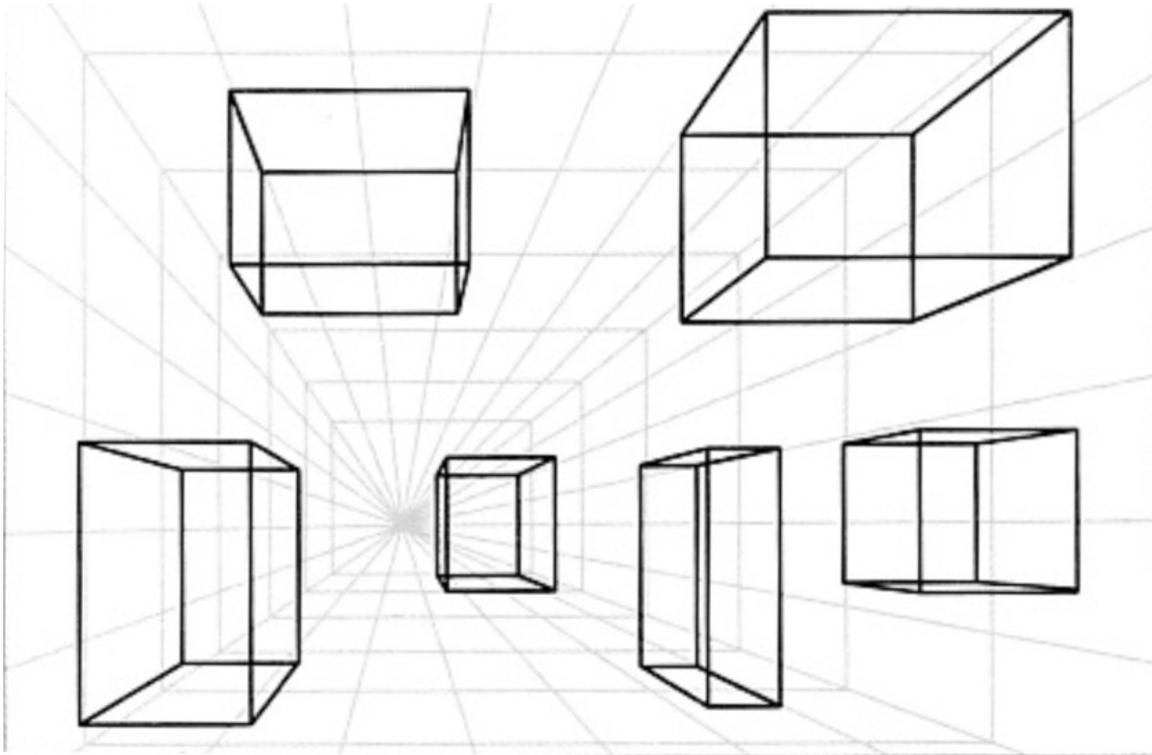
Esbozo rápido sobre acetato transparente de vista de despacho del docente desde su mesa de trabajo.



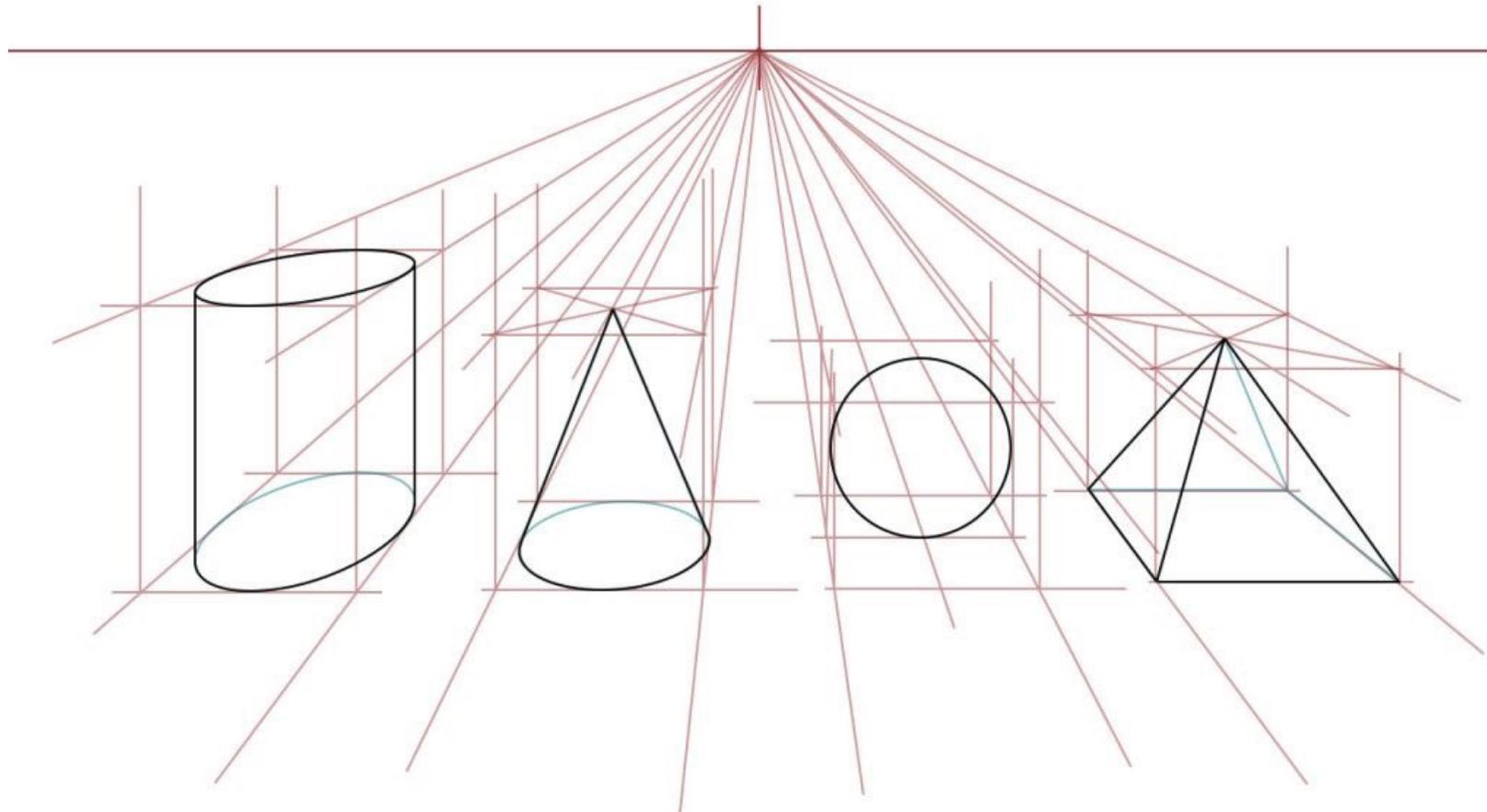
Vista fotográfica de despacho del docente desde su mesa de trabajo.

Propuesta 4.2. *Cónico directo*

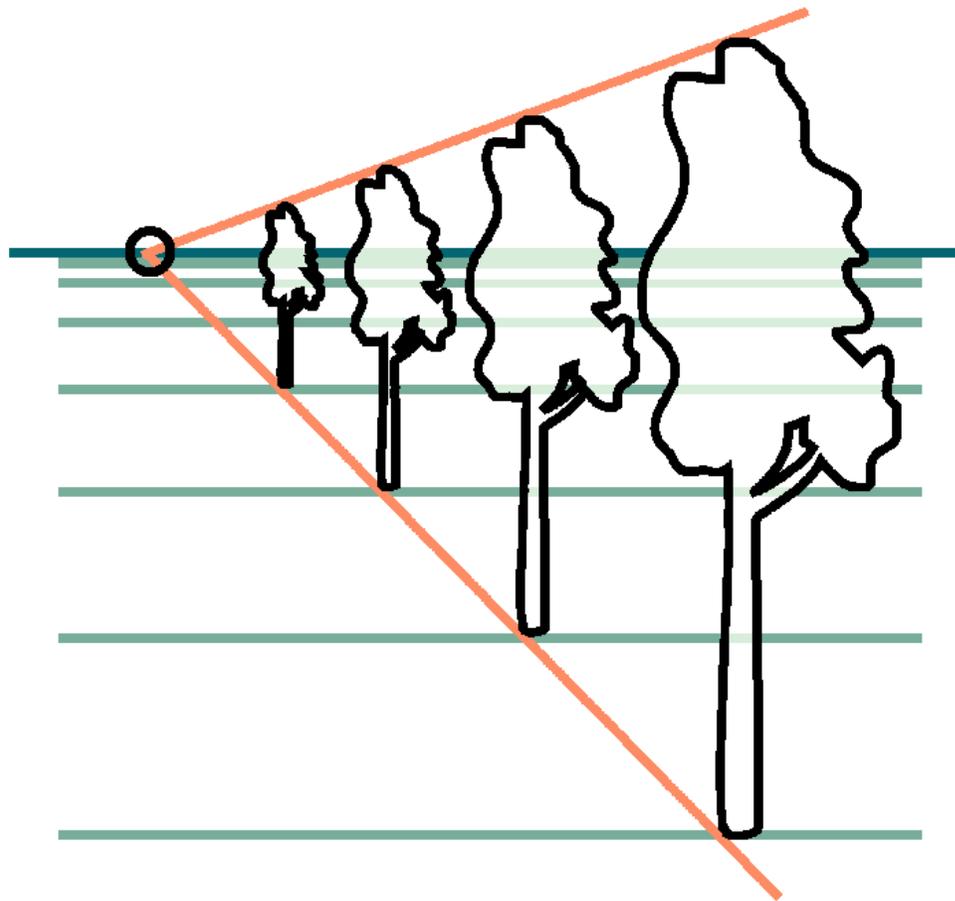
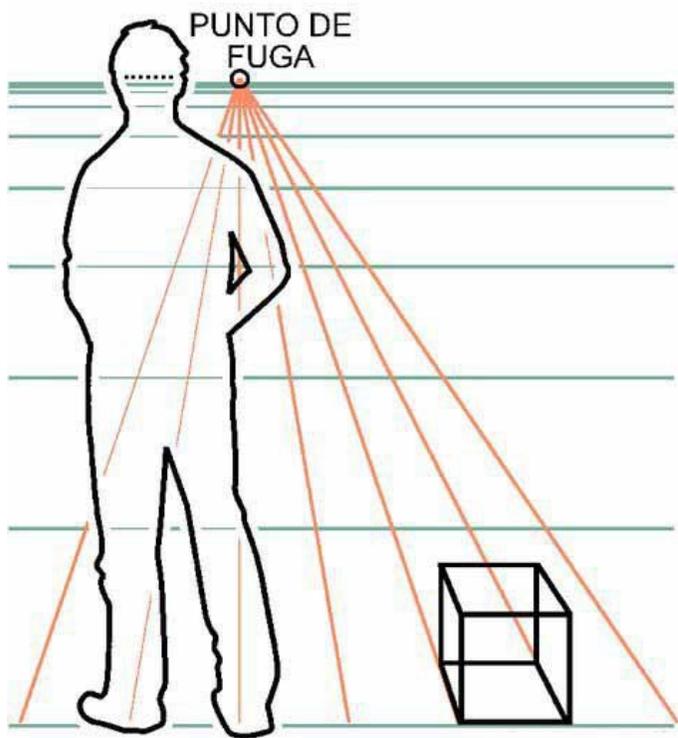
Enunciado: A partir de la idea de que el sistema cónico no es más que tratar de plasmar de manera natural un entorno tridimensional inmediato sobre un *cuadro bidimensional*, representa objetos geométricos, simples y complejos, a partir de las *leyes de perspectiva*.



Ejemplo de aplicación de perspectiva cónica frontal



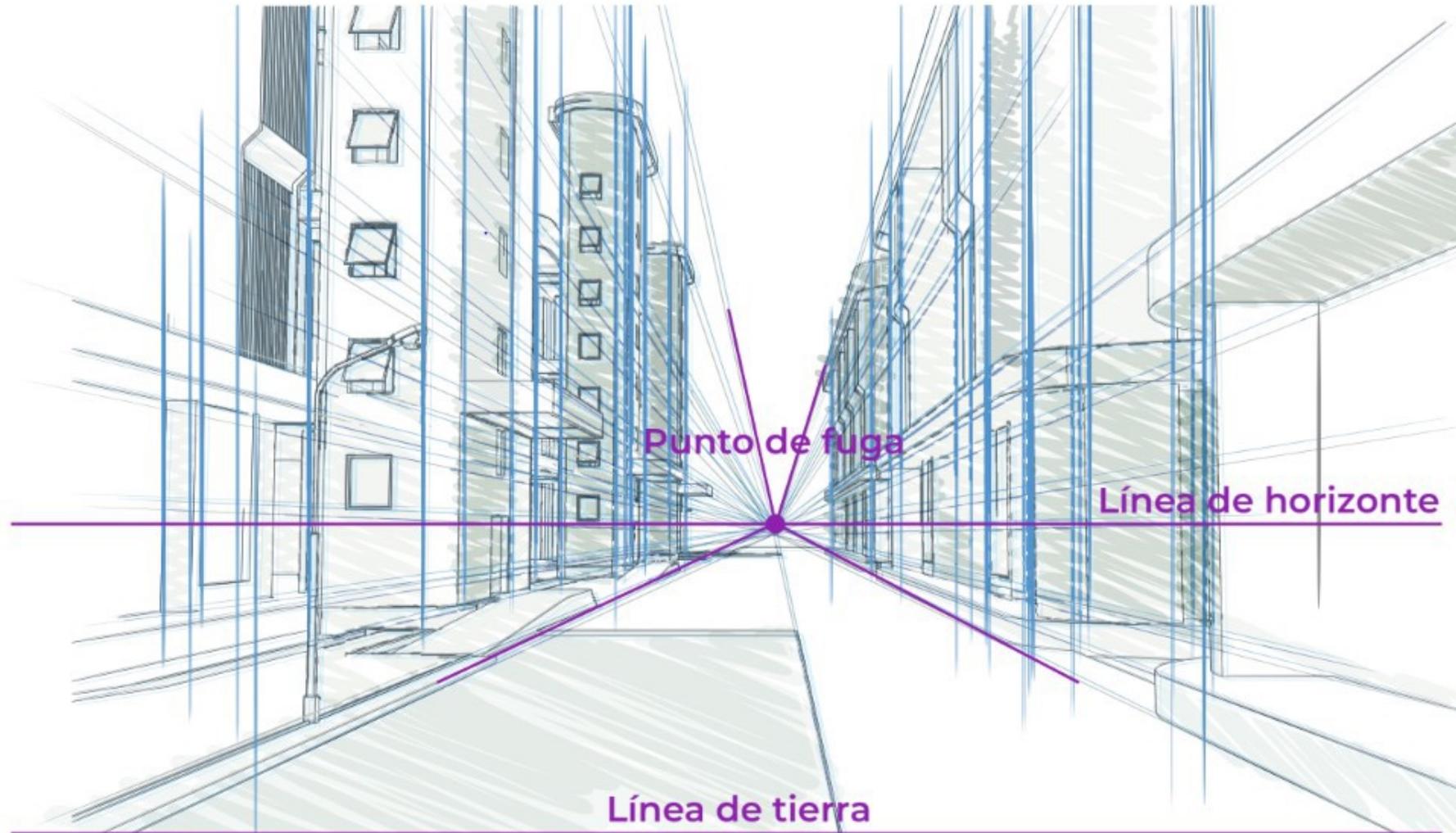
Ejemplo de aplicación de perspectiva cónica frontal



Ejemplo de aplicación de perspectiva cónica frontal



Ejemplo de aplicación de perspectiva cónica frontal



Ejemplo de aplicación de perspectiva cónica frontal

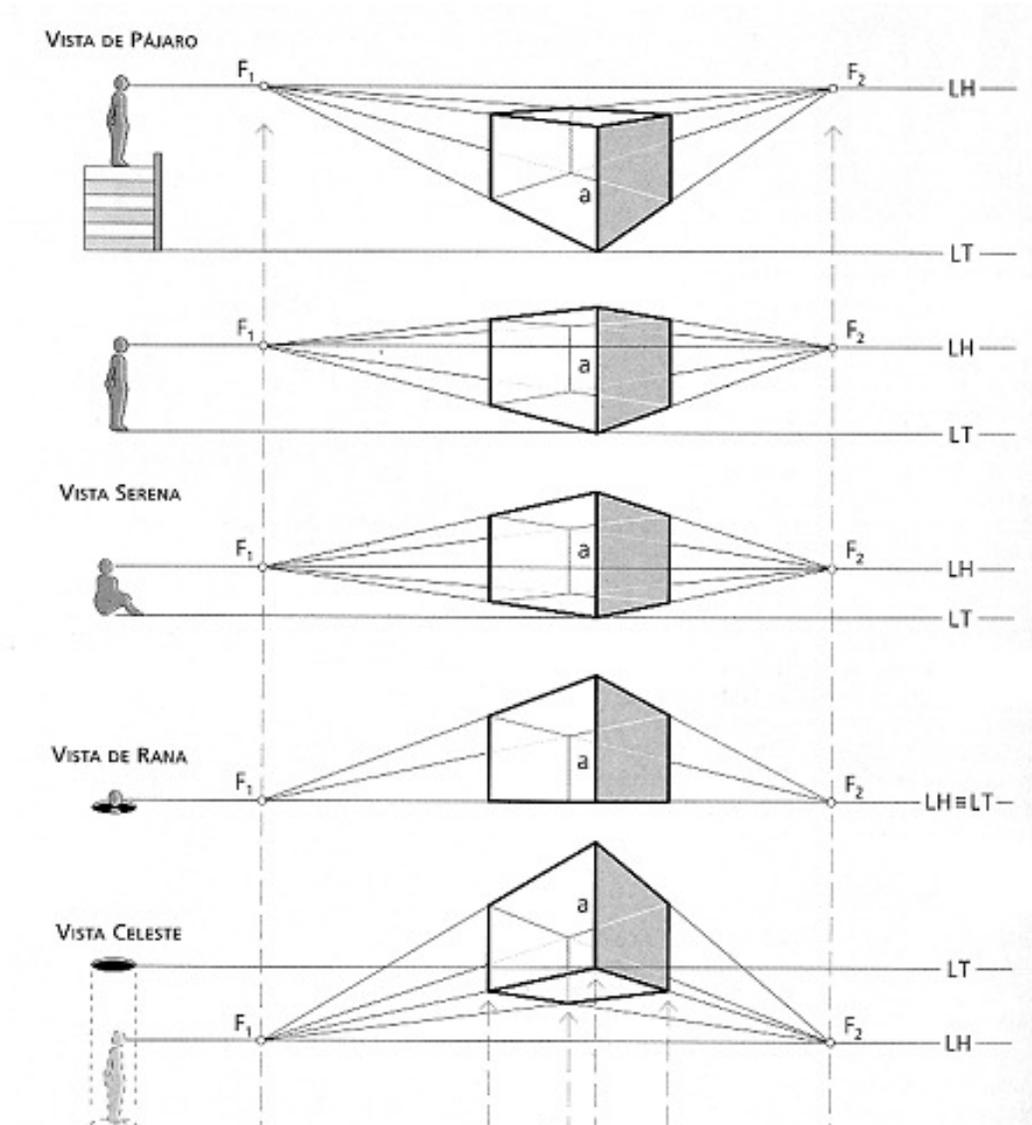
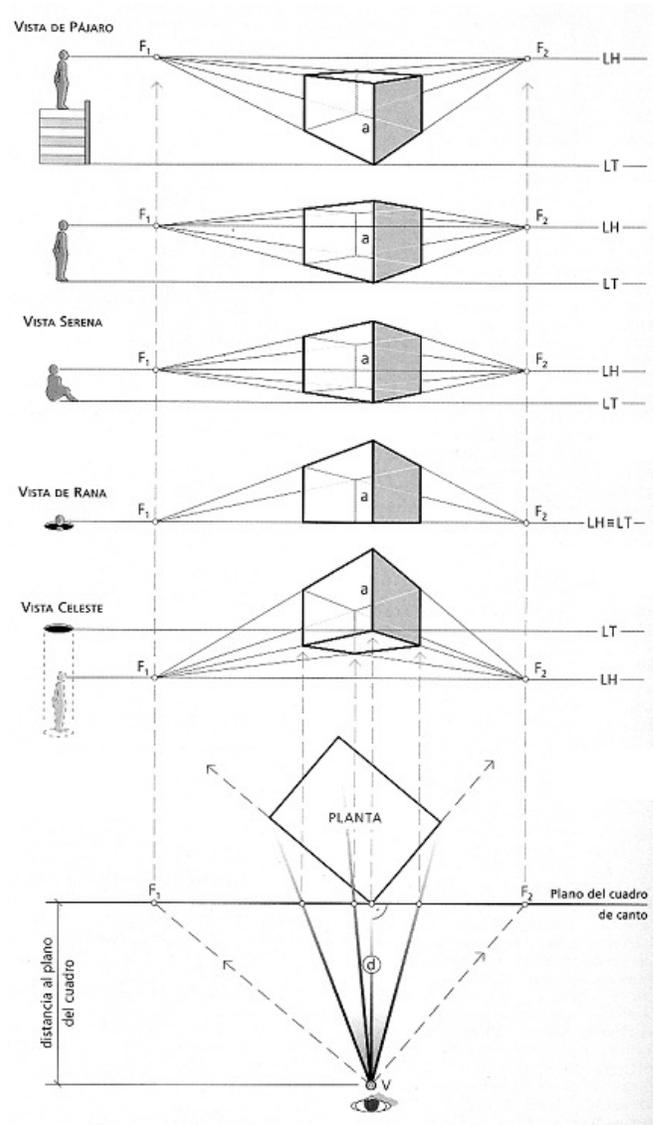


Captura del videojuego *Superliminal* (2019), Pillow Castle Games. [Fuente](#)

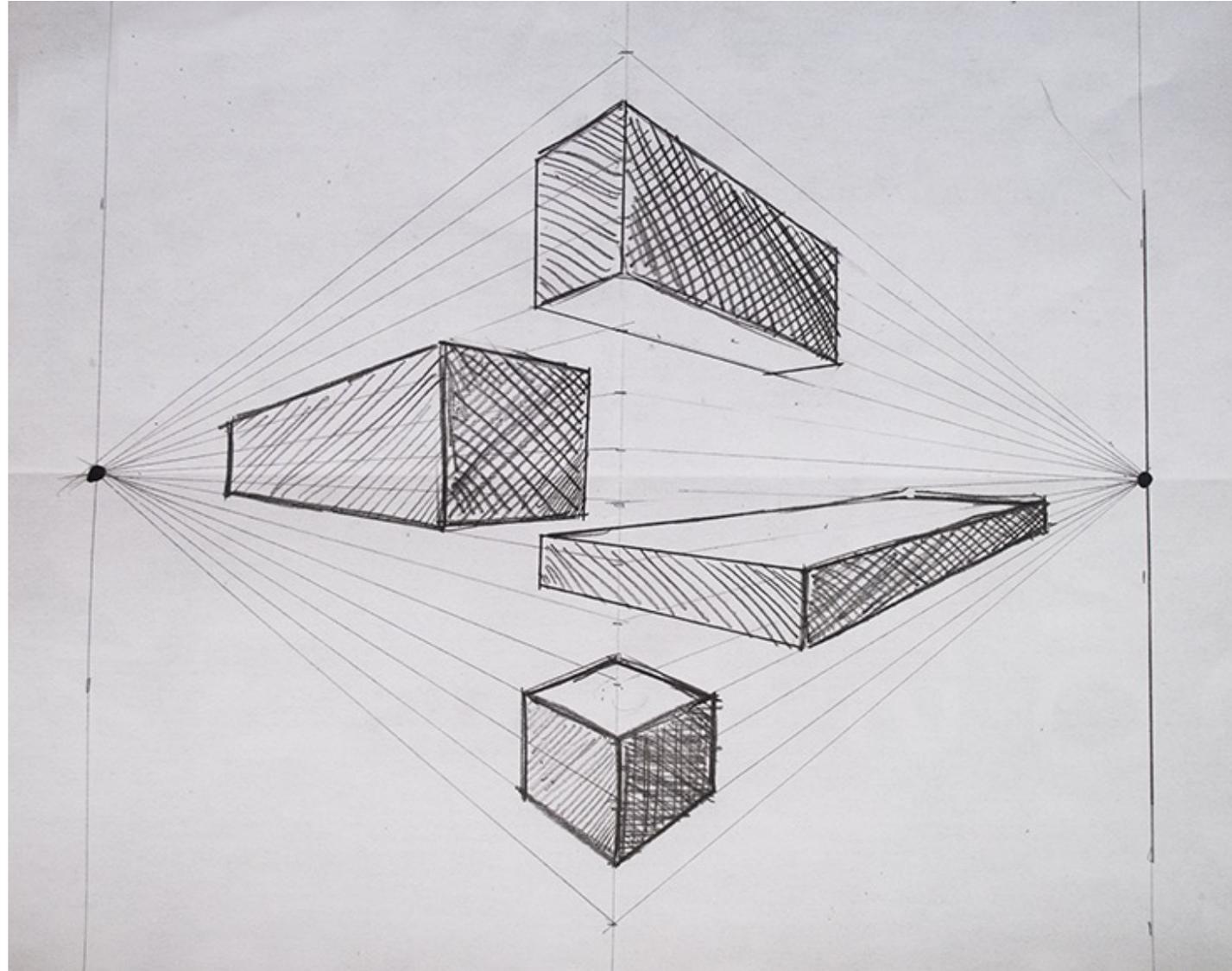
Propuesta 4.3.

Cónico directo II

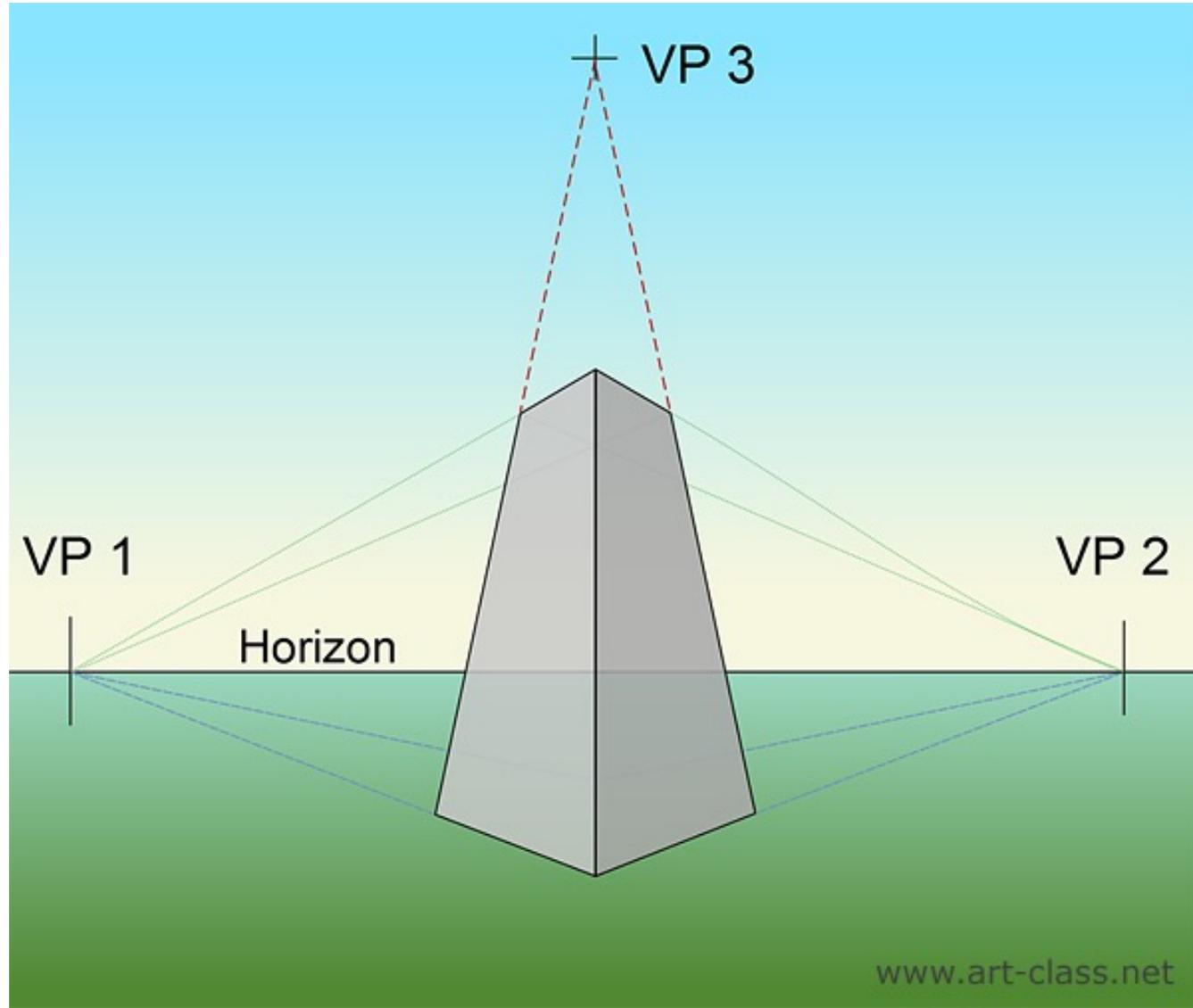
Enunciado: A partir de la idea de que el sistema cónico no es más que tratar de plasmar de manera natural un entorno tridimensional inmediato sobre un *cuadro bidimensional*, representa objetos geométricos, simples y complejos, a partir de las *leyes de perspectiva* —pero esta vez, con más de un punto de fuga.



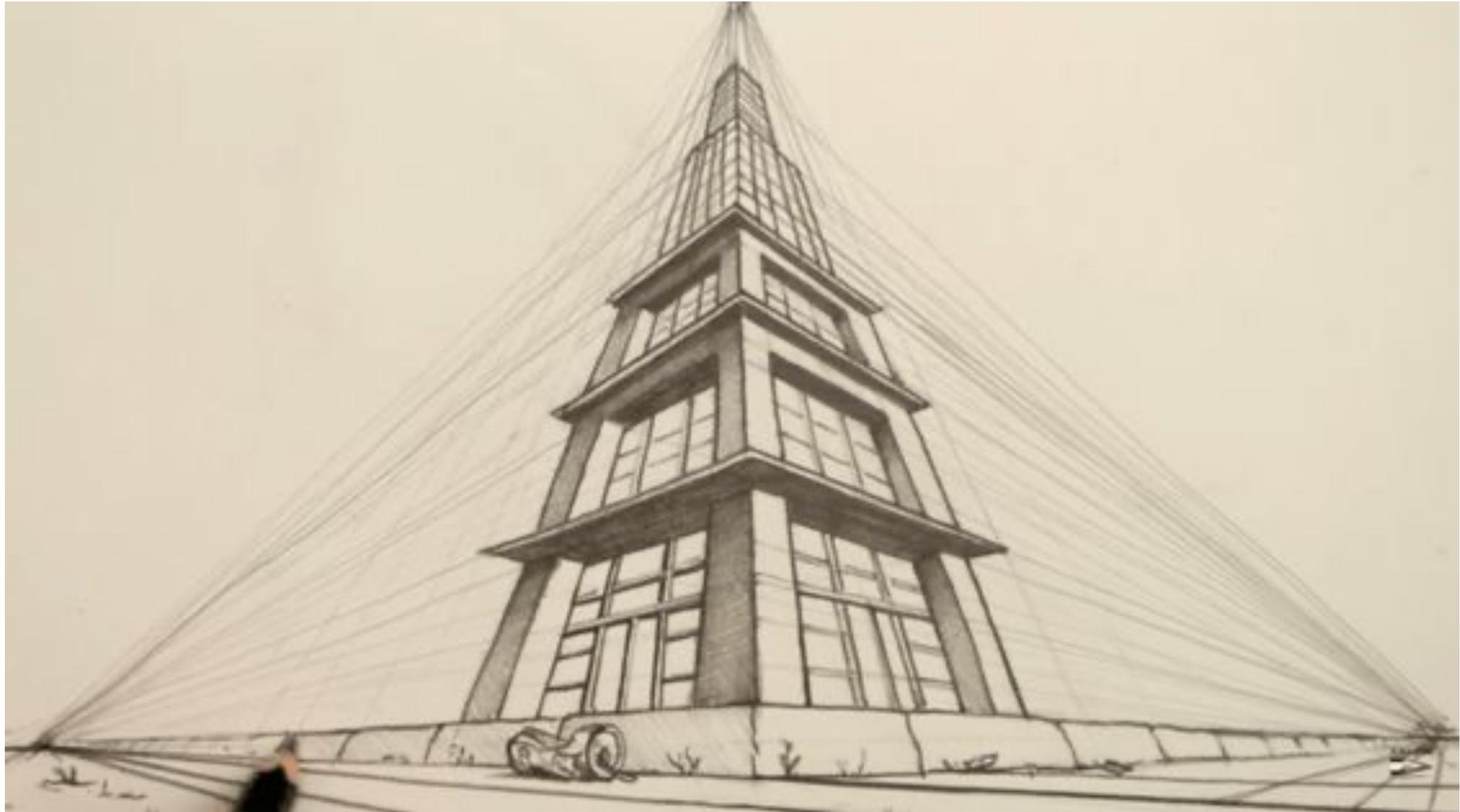
Representaciones de perspectiva con dos puntos de fuga, según posición de espectador. [Fuente](#)



Representación de perspectiva con dos puntos de fuga.



Representación de perspectiva con tres puntos de fuga. [Fuente](#)



Representación de perspectiva con tres puntos de fuga. [Fuente](#)

Propuesta 4.4.

Como el mundo aparece a los ojos de un pez

Enunciado: Retomando la distorsión espacial observada en la propuesta 4.1. y los objetos racionales como en la propuesta 2.1., reproduce objetos de tu entorno —y también tu entorno inmediato— a partir de *perspectiva curvilínea*.

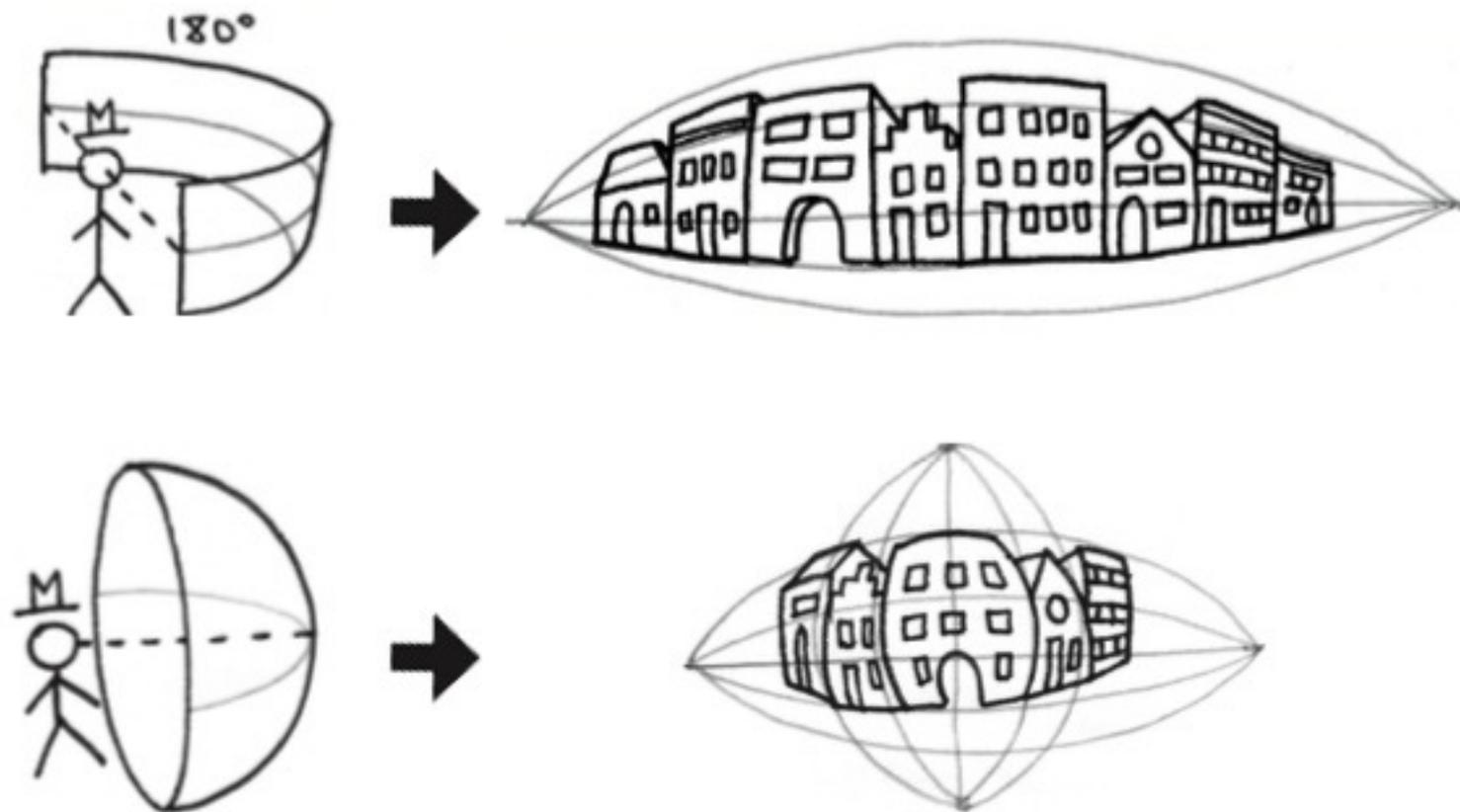
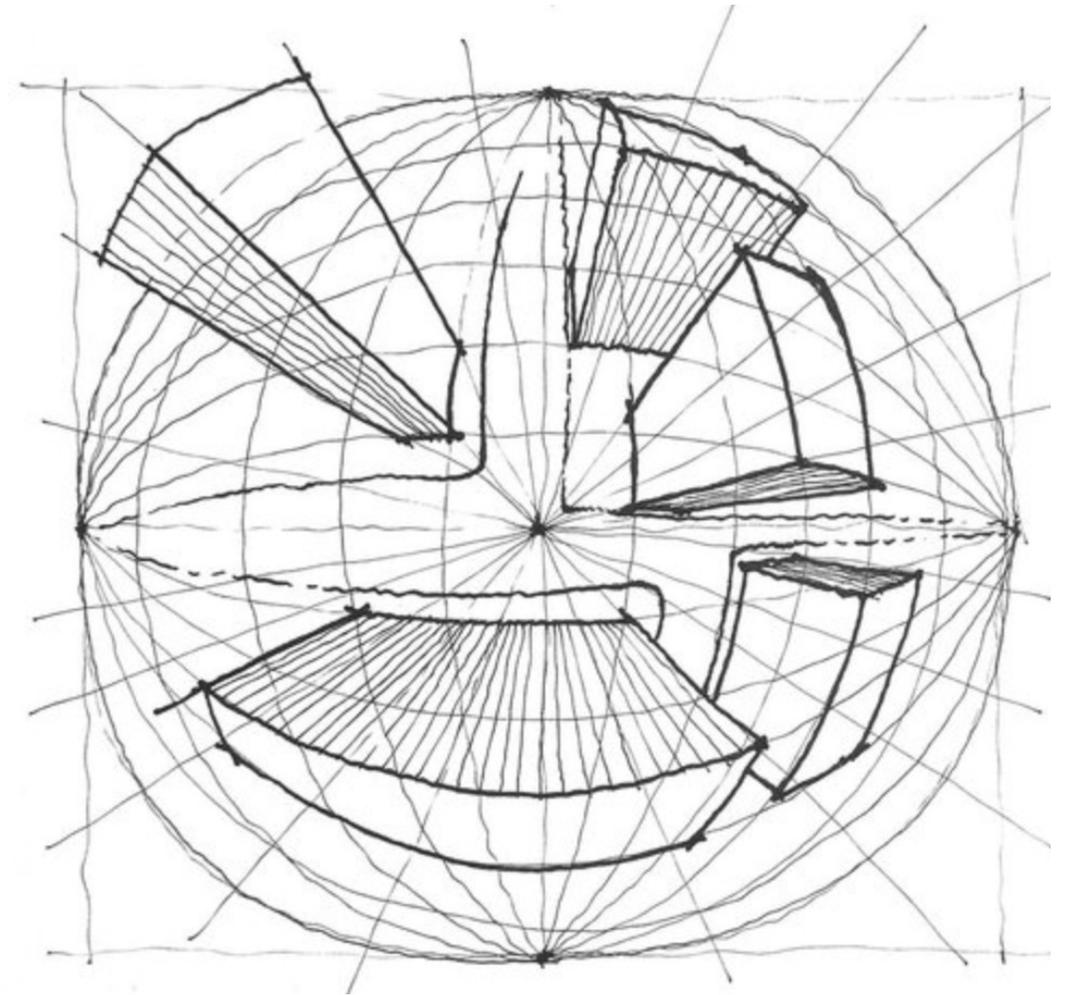
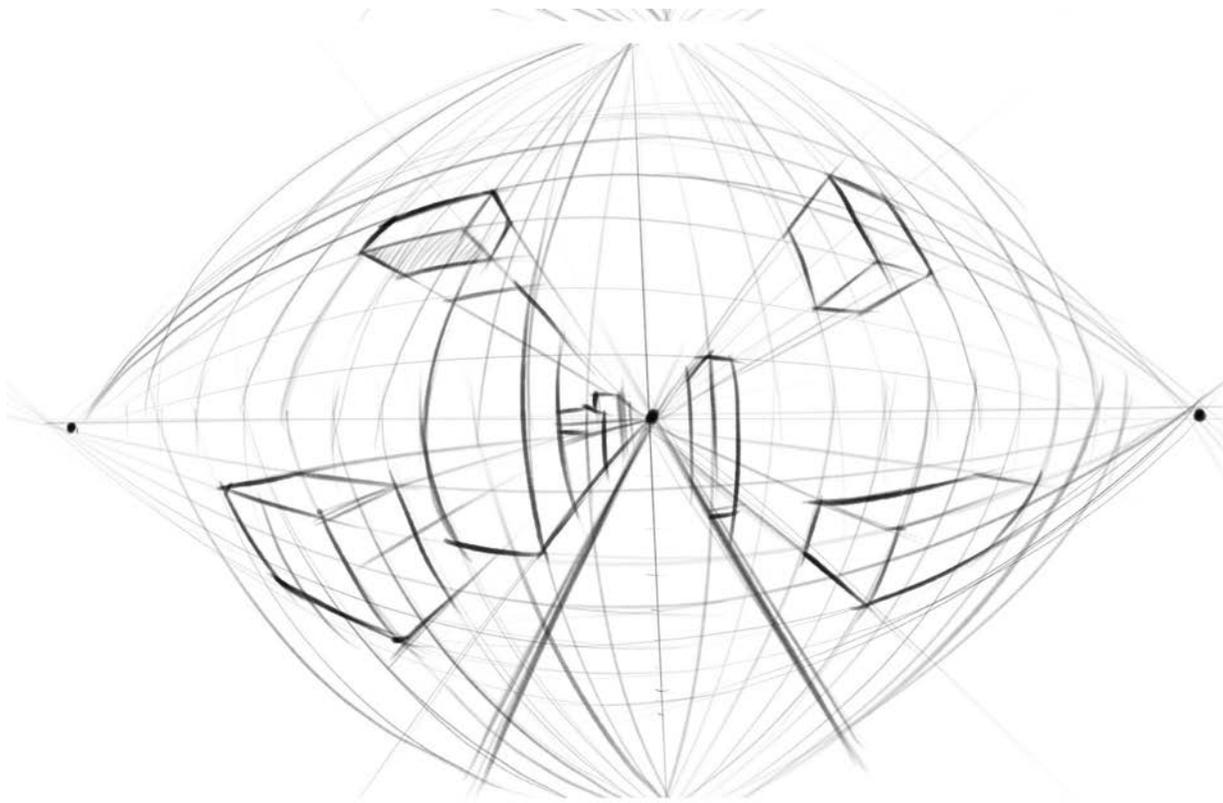
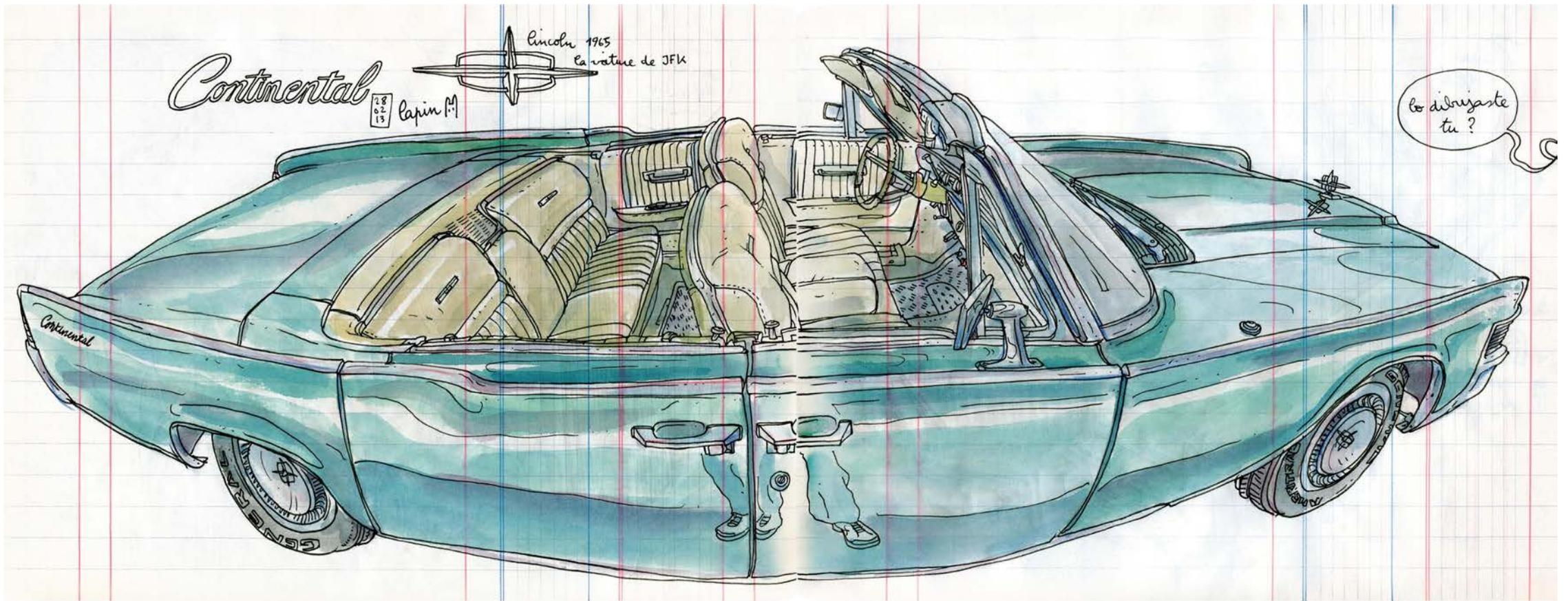


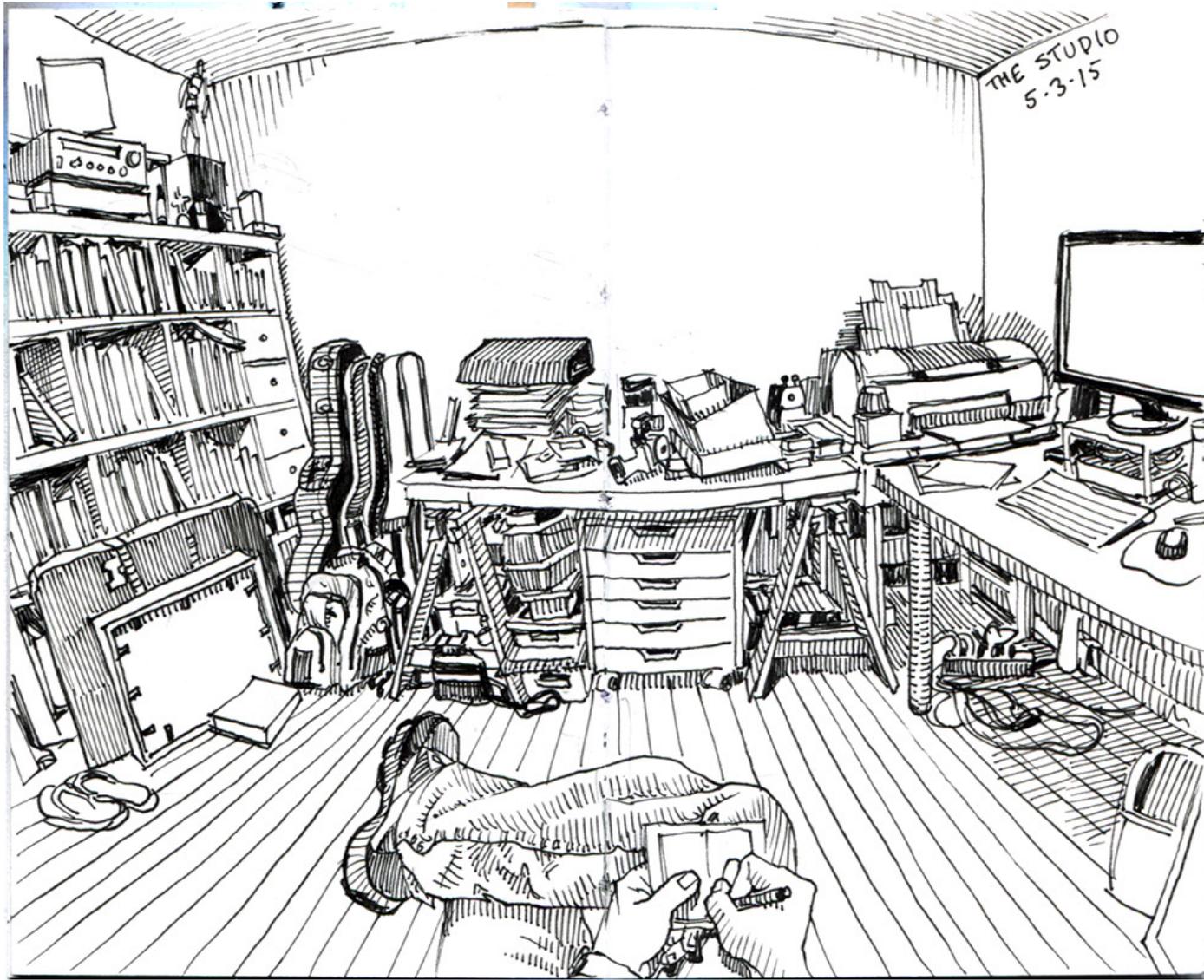
Diagrama de representación en perspectivas curvilíneas de 180° y 360°. [Fuente](#)



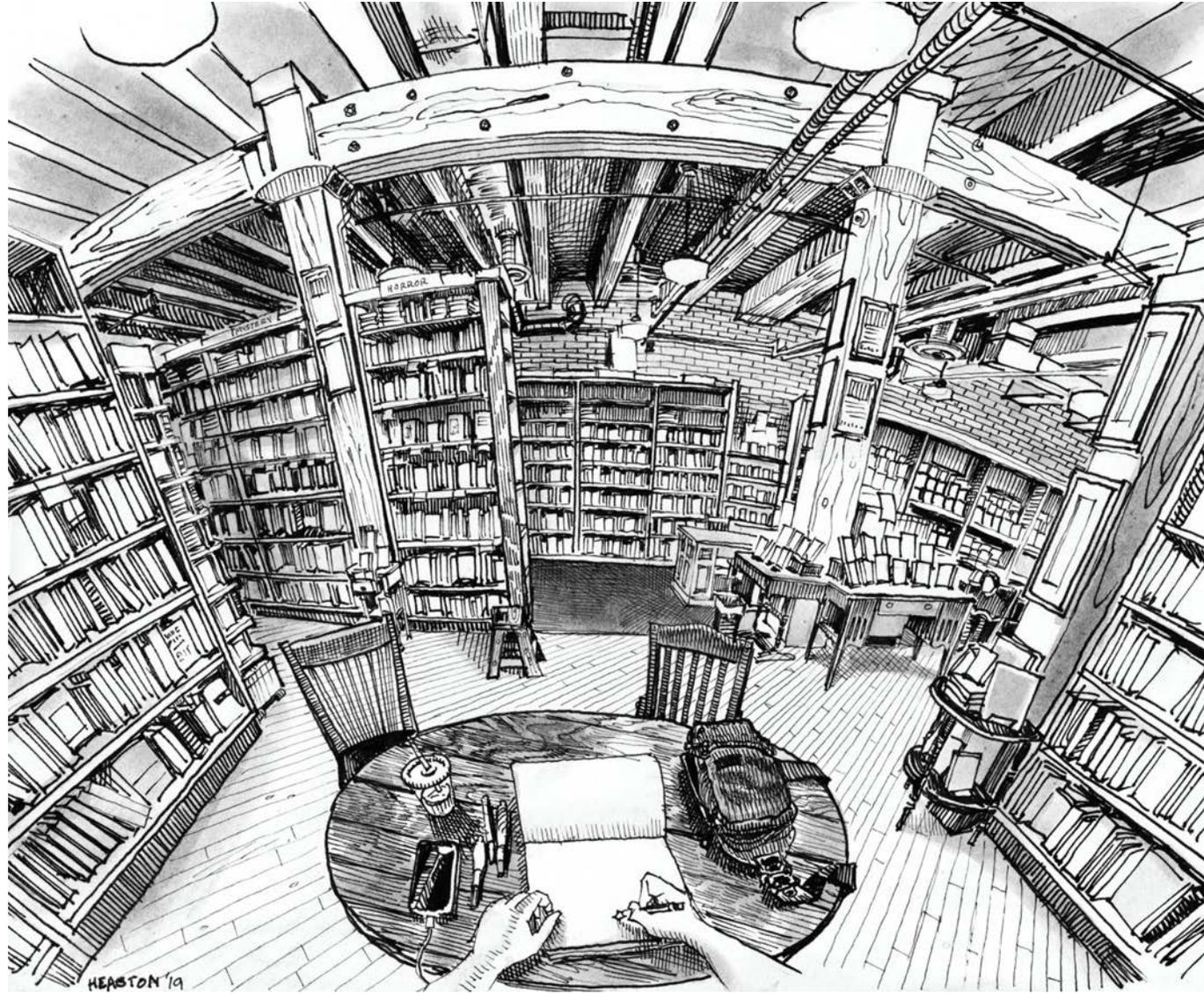
Representaciones de objetos simples en perspectiva curvilínea de 5 puntos de fuga a mano alzada. [Fuente](#) / [Fuente](#)



Esbozo de coche clásico en perspectiva curvilínea de 180°, de Lapin. [Fuente](#)



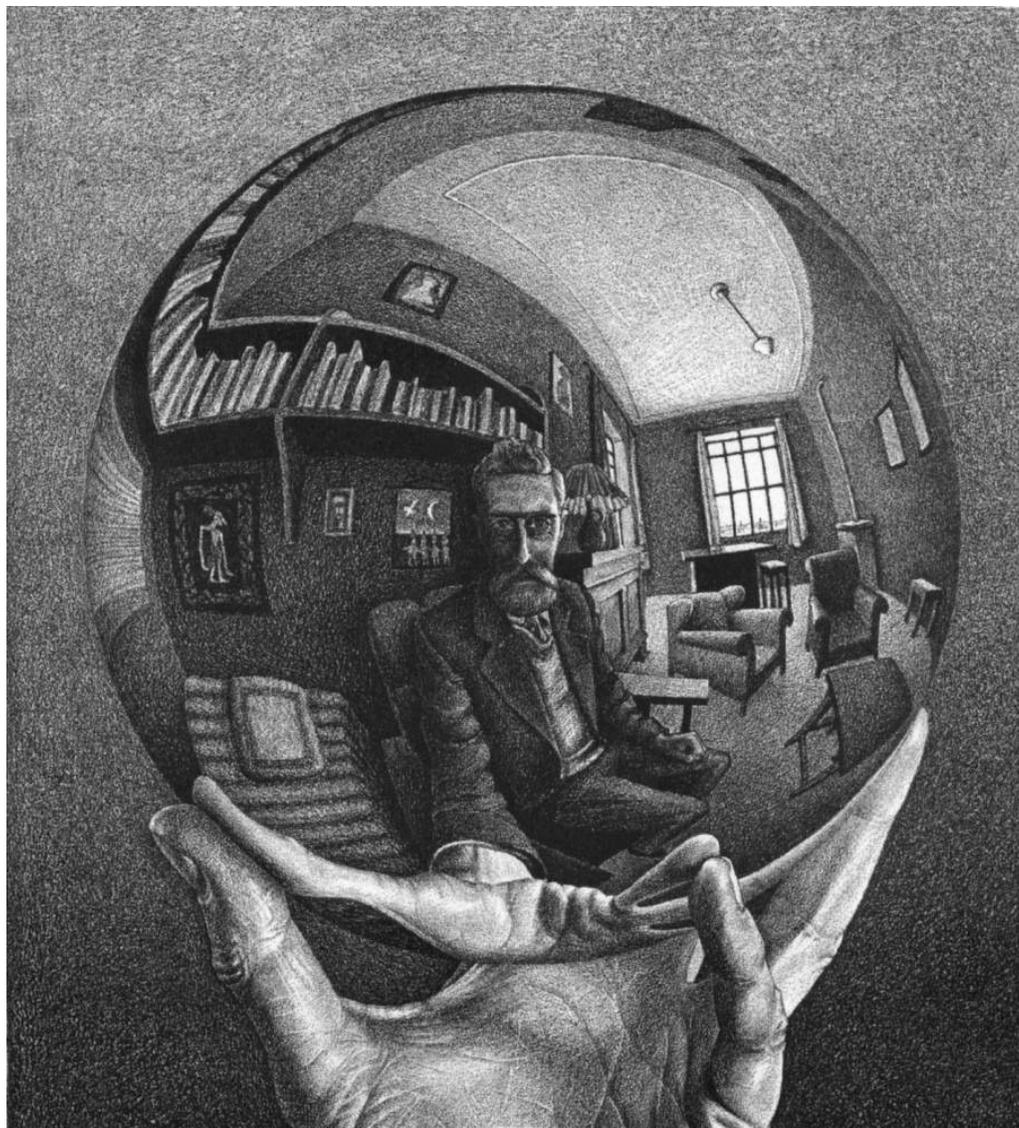
Perspectiva curvilínea de 180°, de Paul Heston. [Fuente](#)



Perspectiva curvilínea de 360°, de Paul Heston. [Fuente](#)



Efecto de visión «real» en *Labavo y espejo* (1967), de Antonio López. [Fuente](#)



Efecto de visión espejada en detalle de *Mano con esfera reflectante* (1935), de M.C. Escher. [Fuente](#)

Bloque 4.

Sistemas de representación.

Cónico

(5)

Representación gráfica

Curso 2023-24

Grado en Bellas Artes

Universidad de Barcelona

Joan Miquel Porquer Rigo

joanmiquelporquer@ub.edu

jmporquer.com



Este trabajo se encuentra bajo una licencia **CC BY-NC 4.0**