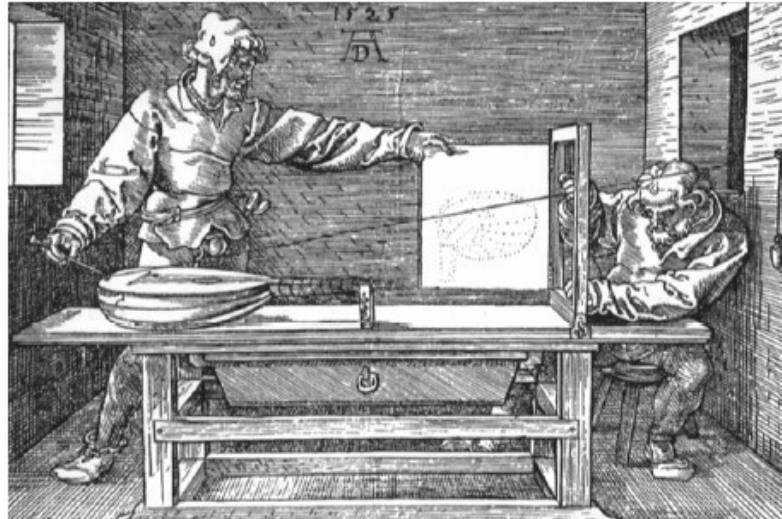


PERSPECTIVA CÓNICA.



Rafael Sanzio (1483-1520) "
Los desposorios de la Virgen".



Alberto Durero (1741-1528)
grabado en madera "fundamentos de la perspectiva lineal".

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.
2. ELEMENTOS DE LA PERSPECTIVA CÓNICA.
3. CONO VISUAL
4. ALTURA DEL PUNTO DE VISTA
5. CLASES DE PERSPECTIVA CÓNICA
 - 5.1. PERSPECTIVA DE FRENTE (FRONTAL) O DE UN PUNTO DE FUGA.
 - 5.2. PERSPECTIVA OBLICUA O ANGULAR DE DOS PUNTOS DE FUGA.
6. PERSPECTIVA ARQUITECTÓNICAS.

La perspectiva cónica, también llamada lineal, es el sistema de representación que más se asemeja a la visión humana, es por esto por lo que es usado para dotar al dibujo de una sensación de realidad, ya que se logra una aparente profundidad que nos permite valorar la posición particular de cada forma en el espacio.

El estudio científico de la perspectiva es relativamente reciente en la historia humana, ya que no se formuló con precisión hasta el renacimiento italiano, en el siglo XV. Aunque en el mundo antiguo, griegos y romanos, conocían y aplicaban las deformaciones visuales que se producían al observar los objetos a ciertas distancias y determinados puntos de vista, estudiando la convergencia de líneas paralelas; tuvieron que pasar varios siglos hasta que en 1400 se empezara a desarrollar una idea consistente de los puntos de fuga, alcanzando una comprensión intuitiva de la perspectiva, siendo el arquitecto florentino Filippo Brunelleschi quien superó las leyes de la misma a través de una serie de experimentos que realizó entre 1417 y 1420. Varios pintores de este período artístico aplicaron las reglas de Brunelleschi para conseguir el efecto de perspectiva en la pintura (Paolo Uccello, Masaccio, Alberti y Leonardo da Vinci) e la pintura.

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

La perspectiva cónica o lineal permite representar los objetos tal y como los vemos, dependiendo el resultado de la posición que ocupan éstos en el espacio y de la nuestra respecto a ellos.

Los dibujos efectuados mediante este sistema resuelven la representación tridimensional de los objetos, consiguiéndose imágenes iguales a las que percibimos cuando los miramos, y lográndose la sensación de profundidad en lo que únicamente es una representación plana.



La perspectiva cónica se fundamenta en la proyección cónica, de manera que si consideramos como vértice de proyección al observador, obtenemos tres posibles posiciones determinadas por la disposición del plano de proyección (llamado aquí plano del cuadro) respecto al observador y el objeto:

- 1º) El plano del cuadro está situado entre el observador y el objeto, se obtiene una perspectiva de menor tamaño que el propio objeto.
- 2º) El objeto está situado entre el observador y el plano del cuadro, se obtiene una perspectiva de mayor tamaño que el propio objeto.
- 3º) El objeto (si es una figura plana) está situado en el plano del cuadro, se obtiene una perspectiva de igual tamaño que el propio objeto.

2. ELEMENTOS DE LA PERSPECTIVA CÓNICA.

En todo sistema de representación intervienen una serie de elementos geométricos, planos, rectas y en algunas ocasiones puntos, que tiene como misión servir de referencia al sistema. En la perspectiva cónica los elementos son: Planos, rectas y puntos.

Todos estos elementos (puntos, rectas y planos) deben de quedar situados en un solo plano, el del cuadro, para lograr esto se abaten sobre el plano del cuadro tanto el geometral como el de horizonte.

2.1. Planos. Están dispuestos ortogonalmente

* Plano del cuadro (P.C.). Denominado también plano del dibujo. Es la superficie vertical sobre la que se efectúa la representación. Los rayos proyectantes inciden en él.

* Plano Geometral (P.G.) Es un plano perpendicular al del cuadro, equivale al suelo, sobre el que generalmente se apoyan los objetos que se representan, y sobre el que, por norma, está situado el observador.

* Plano del Horizonte (P.H.) Es un plano imaginario que contiene un buen número de elementos de referencia, puntos y rectas imprescindibles para la obtención de la perspectiva. Este plano es paralelo al geometral y está situado a la altura de los ojos del observador

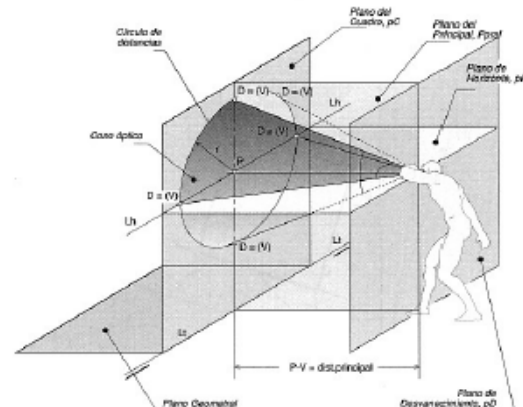
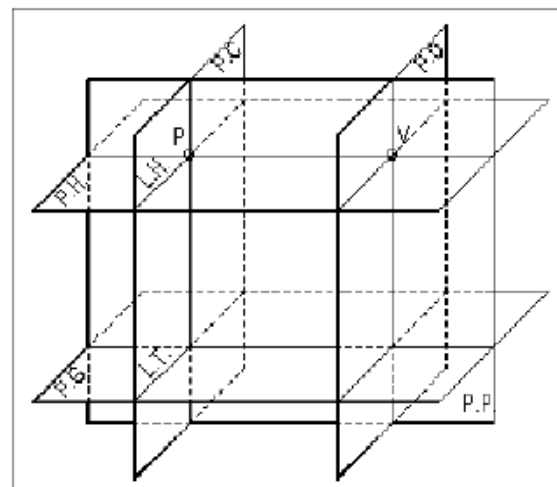
* Plano de Desvanecimiento. (P.D.) Es el plano que contiene al punto de vista (ojos del observador) y es paralelo al del cuadro.

* Plano Principal (P.P.) Es el plano perpendicular a los anteriores que pasa por el punto de vista.

2.2. Líneas. Están dispuestos de manera paralela.

Línea de Tierra (L.T.) Es la intersección de los planos geometral y del cuadro.

•Línea de Horizonte (L.H.) Es la intersección de los planos de horizonte y del cuadro. Coincide con la línea de horizonte natural.



2.2. Puntos. Están alineados, y pertenecen a la línea del horizonte.

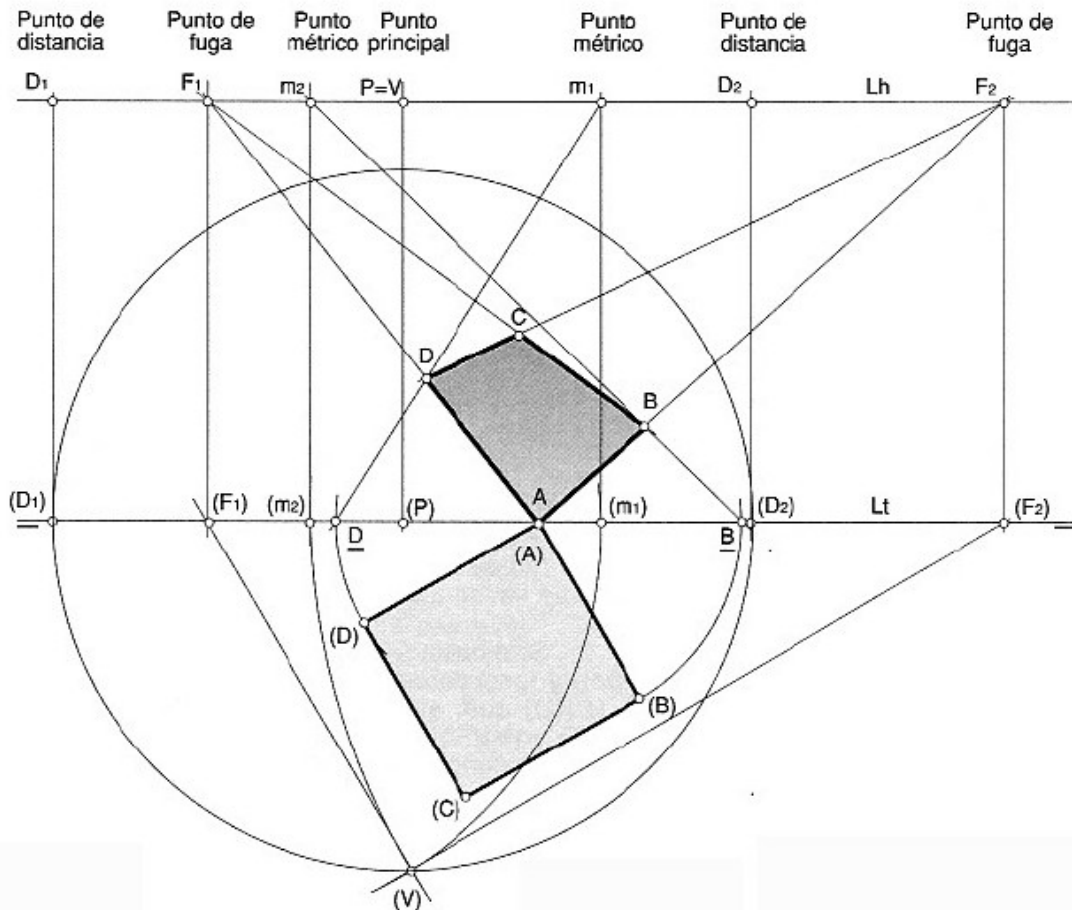
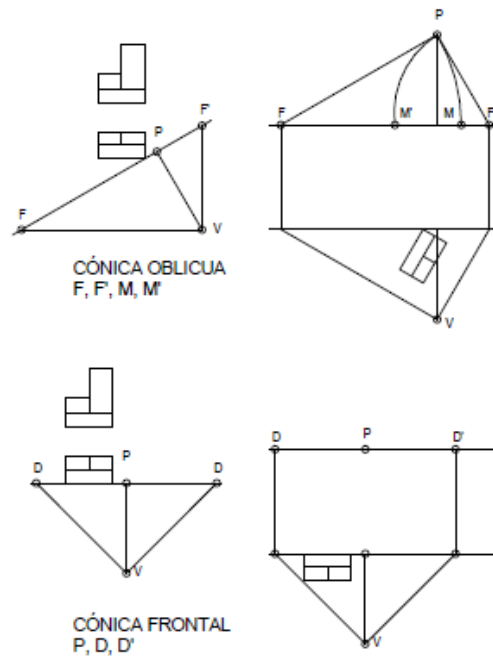
* Punto de Vista (V) Es el lugar desde donde se observa un objeto, se corresponden con los ojos del observador. La situación del punto de vista condiciona la forma aparente del objeto.

* Punto Principal (P) Es el punto donde el rayo principal corta al plano del cuadro, está siempre situado en la línea del horizonte. A él fugan todas las rectas perpendiculares al plano del cuadro.

* Puntos de Distancias Vista (D y D') Están situados en la L.H. simétricamente respecto al punto principal y a una distancia de éste igual a la existente entre los puntos P y V. A estos puntos se dirigen (fugan) las perspectivas de las rectas horizontales que forman ángulo de 45° con el Plano del Cuadro.

* Puntos de Fuga (F y F') Es el lugar donde concurren las perspectivas de todas las rectas que en el espacio son paralelas a una dirección. Para simplificar el número de puntos de fuga se consideran las tres direcciones de las aristas de un prisma recto (de base cuadrada o rectangular) apoyado en el plano geometral y que pueda contener al objeto a representar.

* Puntos Métricos (M y M') Son dos puntos emparejados uno a uno con los puntos de fuga (F y F'). Sirven para transformar la medida real de un segmento en dimensión perspectiva, cuando la recta que lo contiene fuga a F o F'. Los puntos métricos están situados en la L.H.. Se calculan tomando la distancia desde los puntos de fuga F y F' hasta el punto de vista V, sobre la L.H.



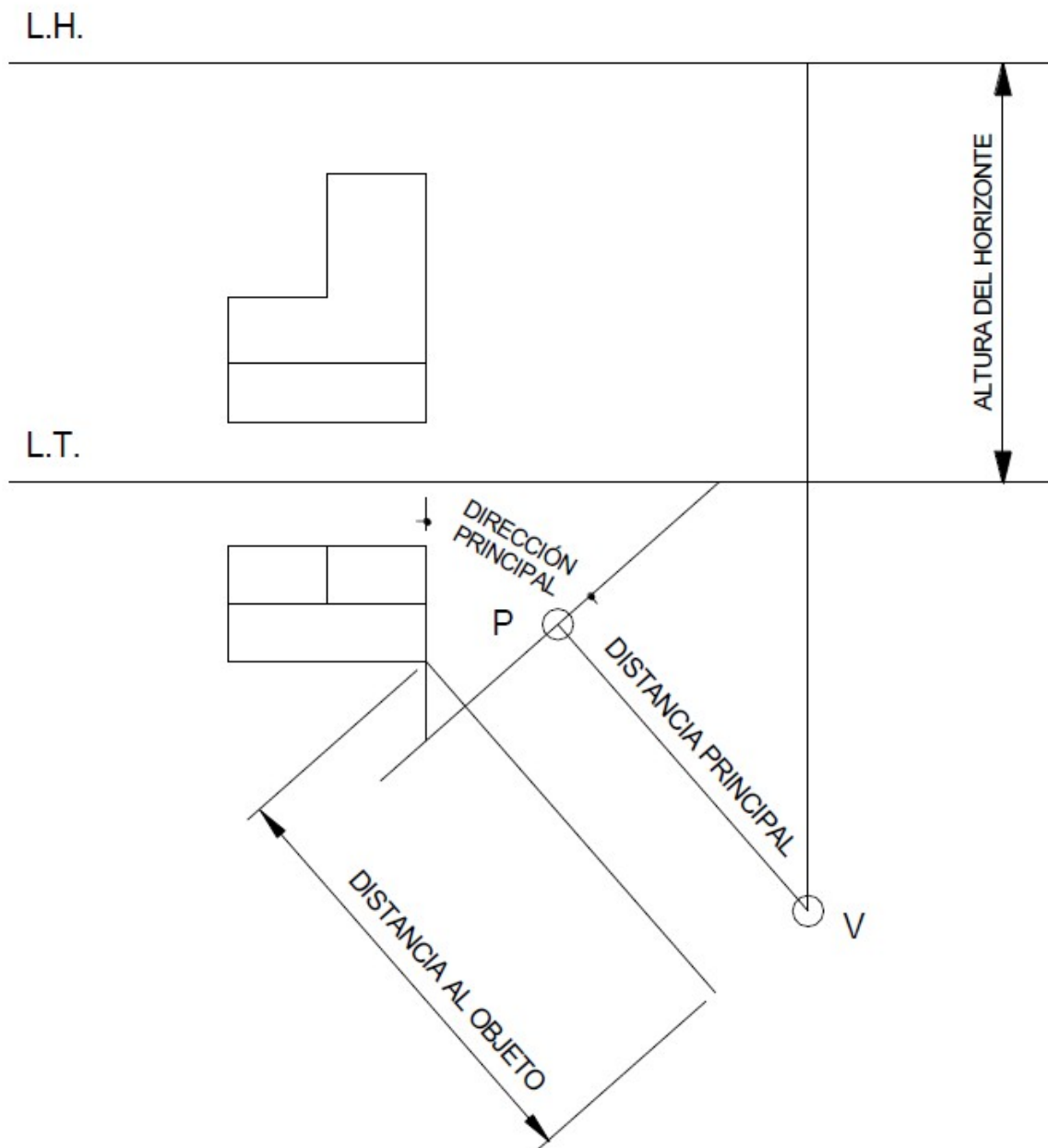
2.3. Distancias. Definidas por la L.H, la L.T., el punto de vista y los planos del cuadro y horizontal.

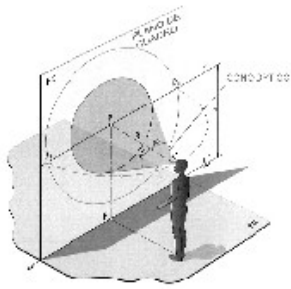
* Distancia Principal: La distancia (perpendicular) desde el punto de vista (V) al plano del cuadro, está definida por la separación entre el punto principal P y V, o bien por los puntos de distancia (PD-PD').

* Altura del Horizonte: La distancia (perpendicular) desde el punto de vista (V) al plano geométral, es por tanto la distancia que hay entre la L.H. y la L.T.

* Distancia al objeto: La distancia del vértice más próximo del objeto al punto de vista (V), medida paralelamente al plano geométral

* Dirección principal: El ángulo que forman las caras proyectantes verticales del objeto y el plano del cuadro. Este ángulo nos determina la posición del plano del cuadro, que se supone siempre perpendicular al geométral.

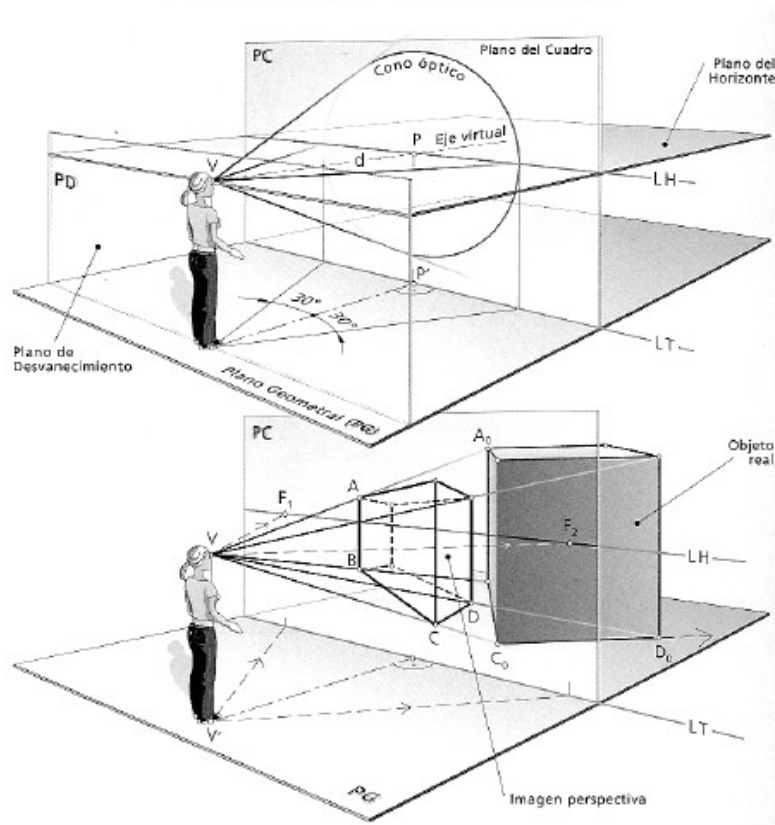




3. CONO VISUAL

Es el conjunto de rayos de luz que, reflejados por los objetos, llegan a nuestros ojos en cada una de nuestras miradas. Su eje es el rayo principal y el vértice el punto de vista (observador).

El ángulo teórico de este cono, formado por dos generatrices del mismo diámetro opuesta, es mayor de 90° , llegándose a percibir imágenes situadas en una gran extensión. No obstante, a partir de un ángulo central de unos 60° , la percepción se hace cada vez más confusa, pues el ángulo de visión normal en un ser humano es de 60° . Para evitar que los objetos se representen deformados se aconseja no rebasar esta abertura.



La base del cono visual es la circunferencia formada por los puntos de intersección de sus generatrices con el cuadro, siendo el centro el punto P.

Para una correcta visualización de objetos, edificios, etc.. Hay que adoptar una posición y distancia adecuada, considerándose como distancia adecuada aquella que equivale aproximadamente a dos veces, como mínimo, la mayor de las medidas del objeto a representar.

4. ELECCIÓN DE DATOS.

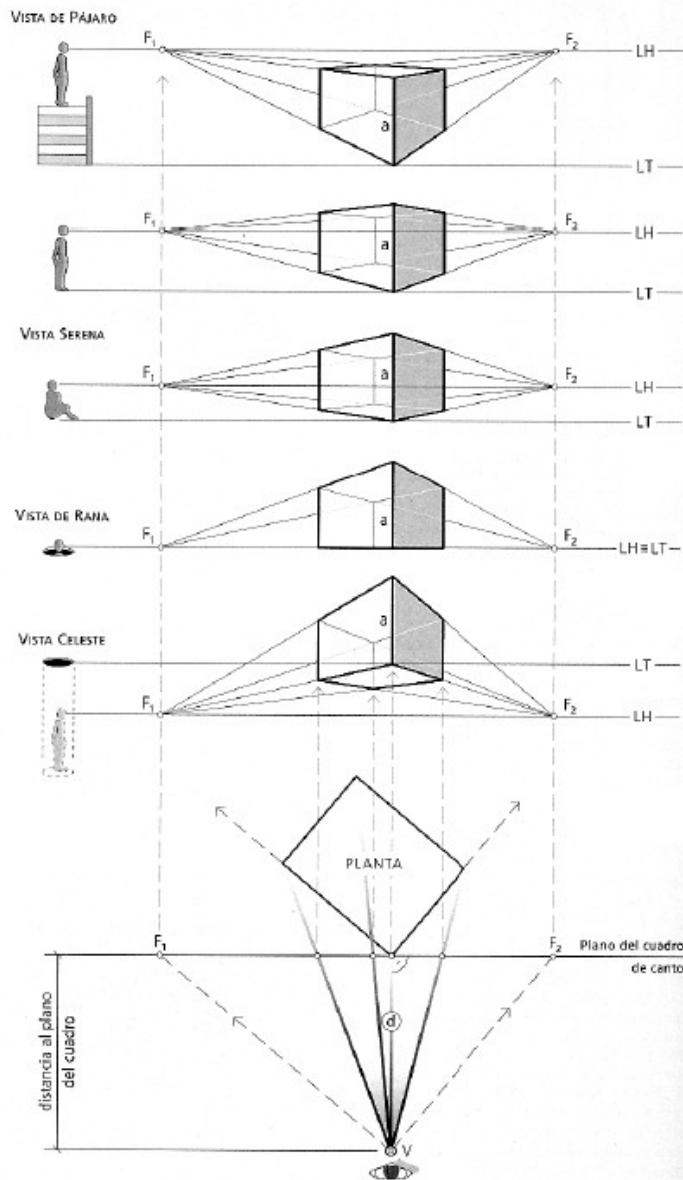
Considerando fijo el objeto del que queremos determinar su proyección cónica, queda a nuestra libre elección situar el punto de vista (distancia principal y altura) y el cuadro. De la disposición de estos elementos dependerá la forma y el tamaño de la imagen, la nitidez de los detalles y el efecto plástico y real que produzca a nuestra vista..

4.1. POSICIÓN DEL PUNTO DE VISTA

Debe de estar alejado del objeto de manera que el ángulo máximo del cono visual sea inferior a 60° . Su situación en planta y alzado dependerá de las partes que se deseen ver o resaltar y del efecto a conseguir

En edificios aislados, monumentos, etc.. en los que interese representar dos fachadas, se situará frente a la esquina formado por ambos.

En locales cerrados (viviendas, comercios, etc..) Encontramos una dificultad a la hora de situar el punto de vista, esto se soluciona colocando el punto de vista fuera del local y considerando transparentes las paredes o muros.



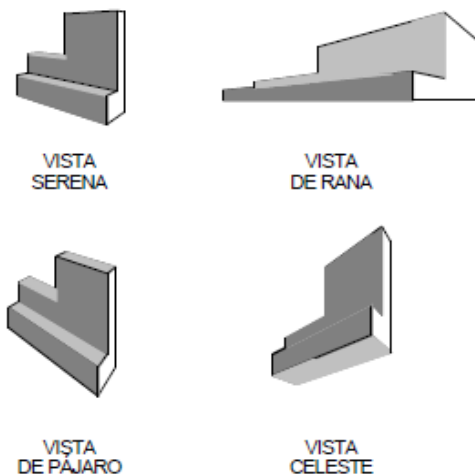
La visión que se obtiene del objeto difiere con la posición del punto de vista. La altura entre el observador y el plano geométral (aproximadamente la media de una persona: 1,70 m.) se ve reflejada en la distancia entre las líneas del horizonte (LH) y tierra (LT).

4.2. ALTURA DEL PUNTO DE VISTA

La distancia existente entre el observador y el plano geométral se ve reflejada en la altura h (distancia entre la L.H. y la L.T.). La visión que se obtiene del objeto difiere notablemente con la situación del punto de vista, como se observa en la ilustración. En este tipo de representaciones, tanto de interiores como de exteriores, se establece, normalmente, una altura para la línea del horizonte (aproximadamente la media de una persona) 1,70 ó 1,20 metros, según se considere de pie o sentado.

Un punto de vista bajo (perspectiva de rana) muestra una menor proporción del plano de tierra, a la vez que disminuye la distancia entre la línea del horizonte y la de tierra. Con este tipo de perspectiva se consigue resaltar la altura de los objetos. La representación de conjuntos arquitectónicos a "vista de pájaro" es muy empleada para ofrecer claramente la distribución urbanística. En este caso, la L.H. se eleva muy por encima de la L.T.

En la vista celeste se sitúa la L.T. por encima de la L.H. de manera que podamos visualizar la planta inferior del objeto.



4.3. COLOCACIÓN DEL PLANO DEL CUADRO

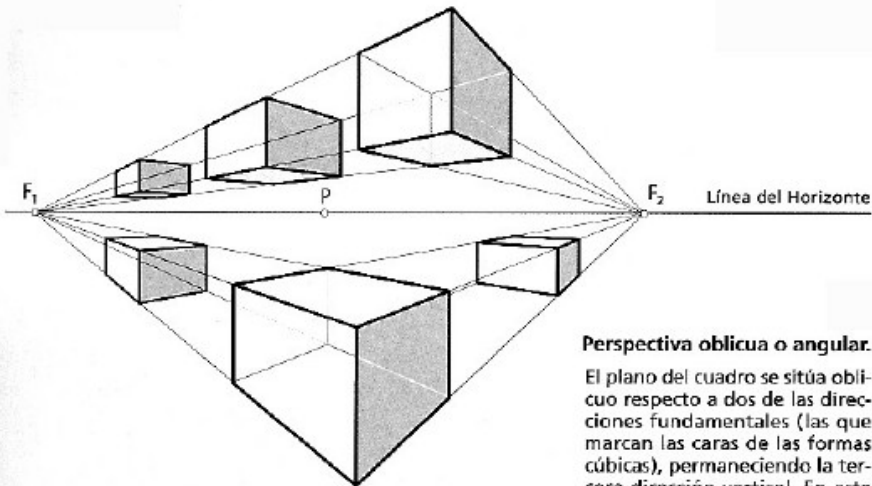
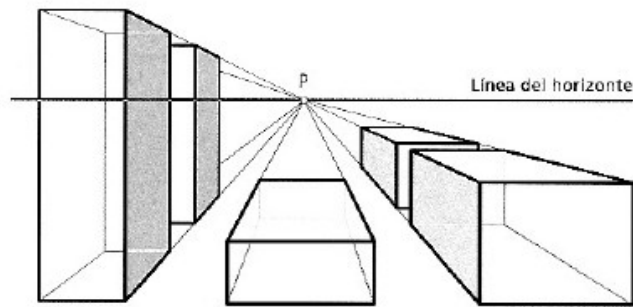
En carreteras, calles, túneles, puentes, etc.. conviene situarlo perpendicular a su eje longitudinal. En edificios aislados en los que se desee representar dos fachadas se colocará formando con ellas ángulos iguales. Si una es más importante, formará con ella un ángulo menor que con la otra fachada.

5. CLASES DE PERSPECTIVA CÓNICA

Dependiendo de la disposición que ocupen los objetos respecto del plano de cuadro se distinguen dos tipos de perspectiva: frontal y oblicua., dentro de ésta última se puede considerar otras subclases atendiendo al número de puntos de vista.

Perspectiva frontal o paralela.

Los objetos se sitúan con sus caras paralelas al plano del cuadro. Existe un único punto de fuga sobre la línea del horizonte, que coincide con el punto principal P.

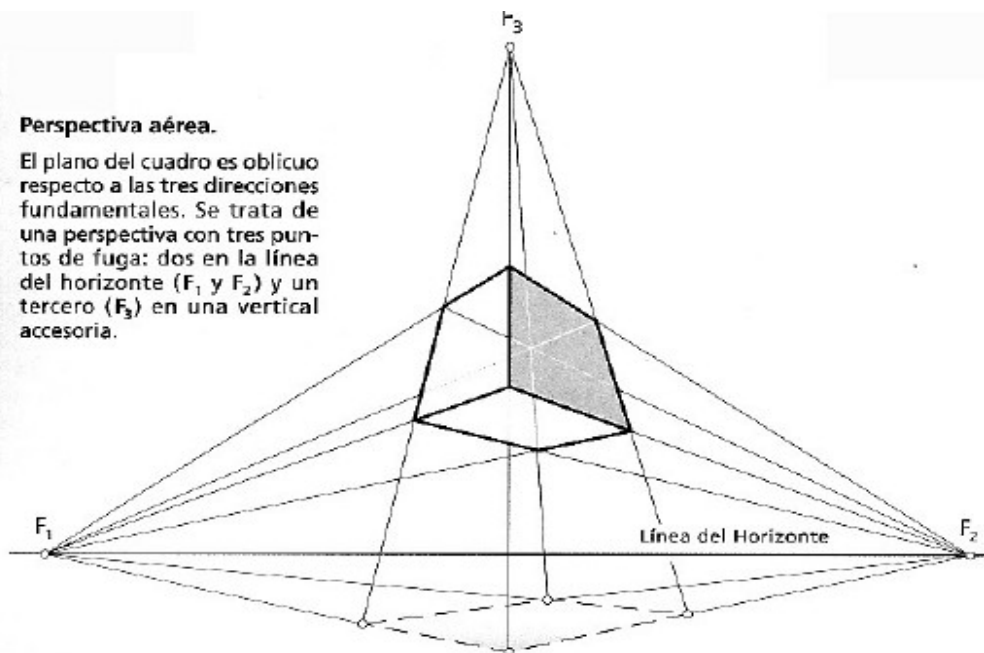


Perspectiva oblicua o angular.

El plano del cuadro se sitúa oblicuo respecto a dos de las direcciones fundamentales (las que marcan las caras de las formas cúbicas), permaneciendo la tercera dirección vertical. En esta situación se originan dos puntos de fuga sobre LH: F_1 y F_2 .

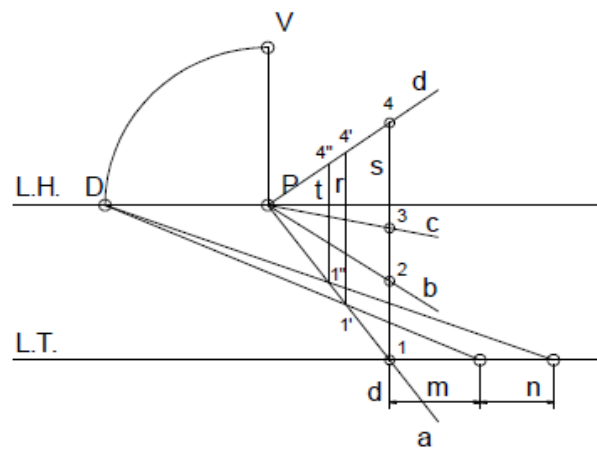
Perspectiva aérea.

El plano del cuadro es oblicuo respecto a las tres direcciones fundamentales. Se trata de una perspectiva con tres puntos de fuga: dos en la línea del horizonte (F_1 y F_2) y un tercero (F_3) en una vertical accesoria.



A) Segmentos horizontales paralelos al P.C. (anchuras). Las rectas a, b, c y d son perpendiculares al P.C., mientras que las rectas r, s y t son paralelas a dicho plano; m y n representan el ancho.

Se ha hecho coincidir la recta s con la L.T., de manera que pertenece al P.C. y por lo tanto se muestra en verdadera magnitud. Las rectas a, b, c y d fugan hacia el punto principal P. Para calcular la perspectiva de los puntos 4' y 4'' se transporta sobre la L.T., a partir del punto 4, las magnitudes m y n fugando los extremos de ambos segmentos hacia el punto de distancia D, determinando en la recta d los puntos buscados. Hay que recordar que hacia los puntos de distancias (D-D') se fugan las rectas que forman 45° con el P.C., y teniendo en cuenta que la distancia m llevada sobre la L.T. es el cateto de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa está formada por una recta de 45° respecto de la L.T. y el otro cateto es la perpendicular sobre esta línea de igual dimensión que el otro dado.

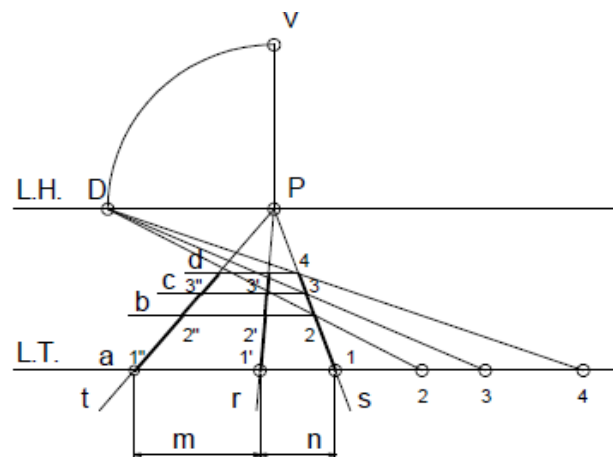


v

B) Segmentos verticales (alturas).

Volvemos a emplear las rectas representadas en la figura, colocándolos de manera que el plano que las contiene es perpendicular al plano geométral y al del cuadro, siendo las rectas r, s y t perpendiculares al P.G. y estando s contenida en el P.C. considerando esto último los segmentos 1-4 se representan en verdadera magnitud.

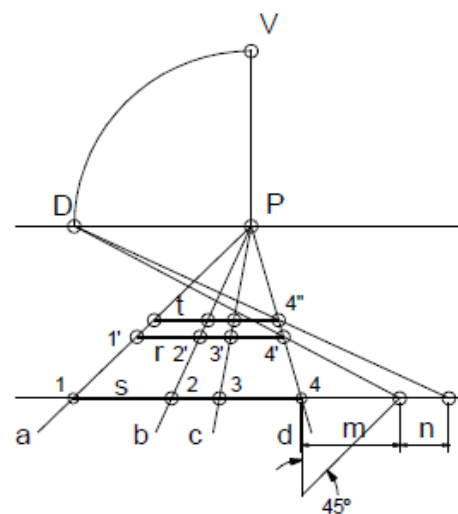
Las rectas a, b, c y d fugan hacia P (son perpendiculares al P.C.) Las alturas se toman a partir del punto 1 sobre s, siendo las magnitudes 1-2, 2-3 y 3-4 reales.



C) Segmentos perpendiculares al P.C. (Profundidades).

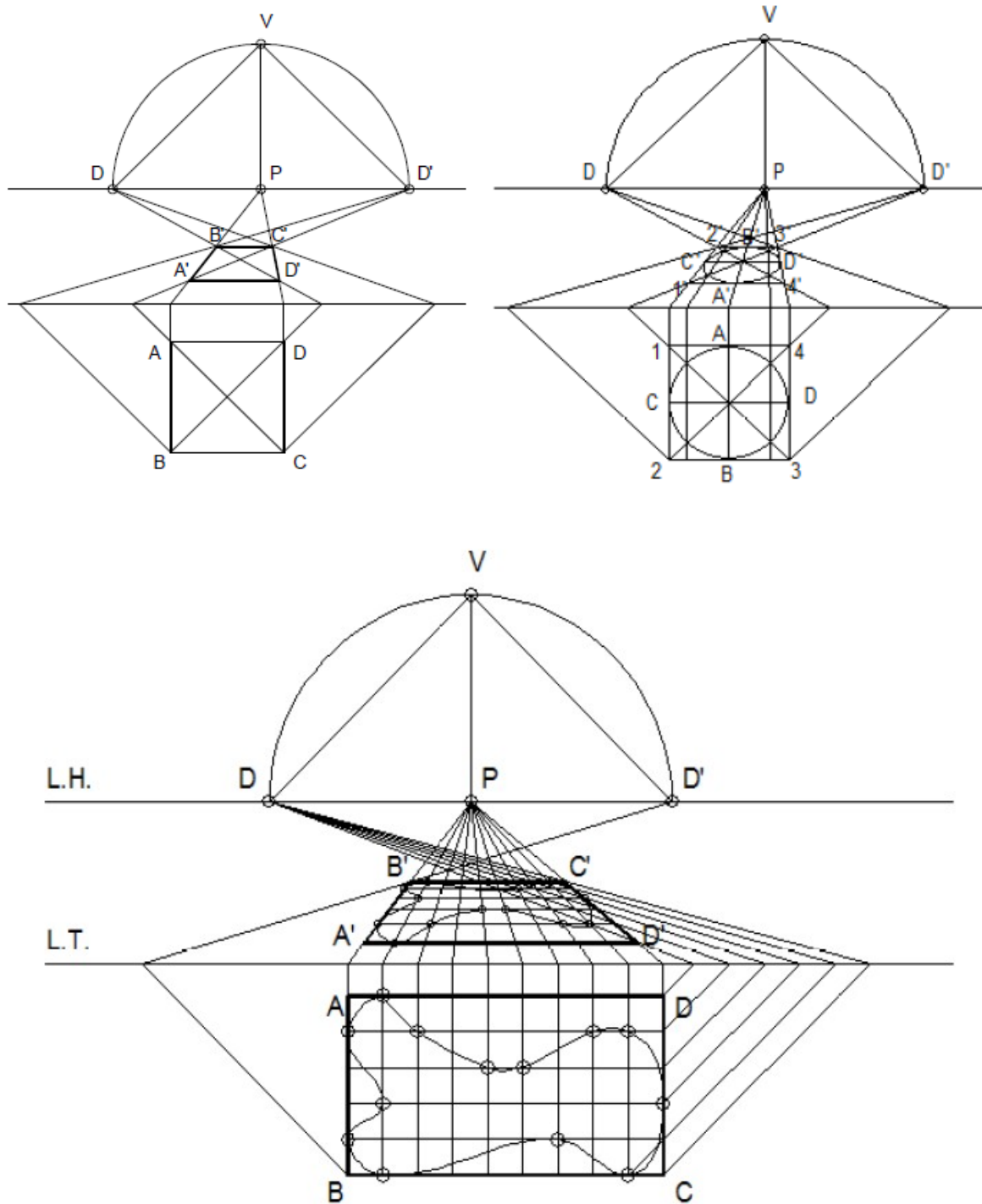
Las rectas r, s y t están dispuestas perpendicularmente respecto al P.C., por tanto fugan a P, mientras que las rectas a, b, c y d resultan paralelas a dicho plano.

Se ha dispuesto la recta a de manera que coincida con la L.T., luego vendrá dada en verdadera magnitud. Para calcular los puntos 2, 3 y 4 se coloca sobre la L.T. desde el punto 1, las distancias reales de los segmentos 1-2, 2-3 y 3-4. Al unir estos puntos con el punto D mediante rectas, éstas cortarán a las que fugan hacia P, determinando los puntos 2, 3 y 4, y las rectas b, c y d.



Perspectiva de Figuras Planas: Aplicando lo explicado en los apartados anteriores se puede resolver fácilmente la perspectiva de cualquier figura, por compleja que sea, la clave está en encuadrarla en un cuadrilátero determinado la perspectiva de éste y por tanto de la figura inscrita en él.

A) Figuras Regulares: Trazar la perspectiva de una figura plana requiere conocer las particularidades de su forma real así como efectuar las mediciones de los segmentos que limitan dicha figura.



C) **Volúmenes Básicos:** En este caso se procede a encerrar en una cuadrícula la figura y calcular la perspectiva de los cuadrados que conforman dicha cuadrícula, como se hace a veces en dibujo artístico.

PIRÁMIDE RECTA DE BASE PENTAGONAL

