

## PERSPECTIVA CENTRAL

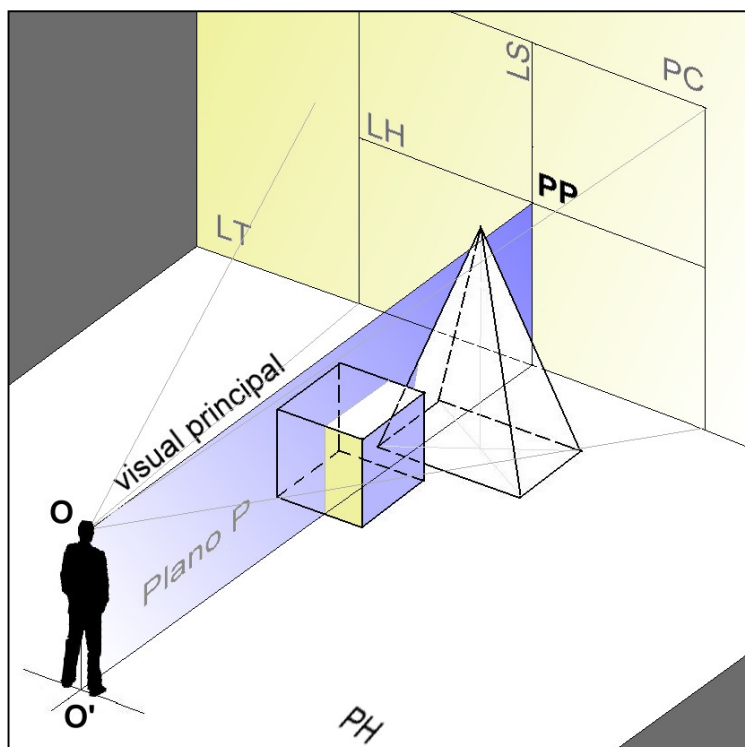
En un sistema de *plano del cuadro vertical*, la PERSPECTIVA CENTRAL queda definida cuando la visual principal del observador es paralela a una de las direcciones de las líneas más importantes del modelo.

En consecuencia se tiene que:

- la dirección paralela a la visual principal (vp), necesariamente tendrá su punto de fuga (PF) coincidiendo con el punto principal (PP).
- la dirección ortogonal a la vp y horizontal queda frontal.
- las verticales también quedan frontales, por lo que sus perspectivas permanecen paralelas entre sí.

Así entonces, la "perspectiva central" es un caso particular de la "perspectiva cónica". Queda definida por la posición relativa entre el observador y el modelo.

Por extensión, podría denominarse también "perspectiva central" cuando el sistema es de plano del cuadro horizontal. En tal caso, la vp es paralela a la dirección vertical. Las verticales tendrán su punto de fuga coincidiendo con el cenit o con el nadir -según vp sea ascendente o descendente- que coincidirá además con el PP. Las horizontales serán todas frontales.

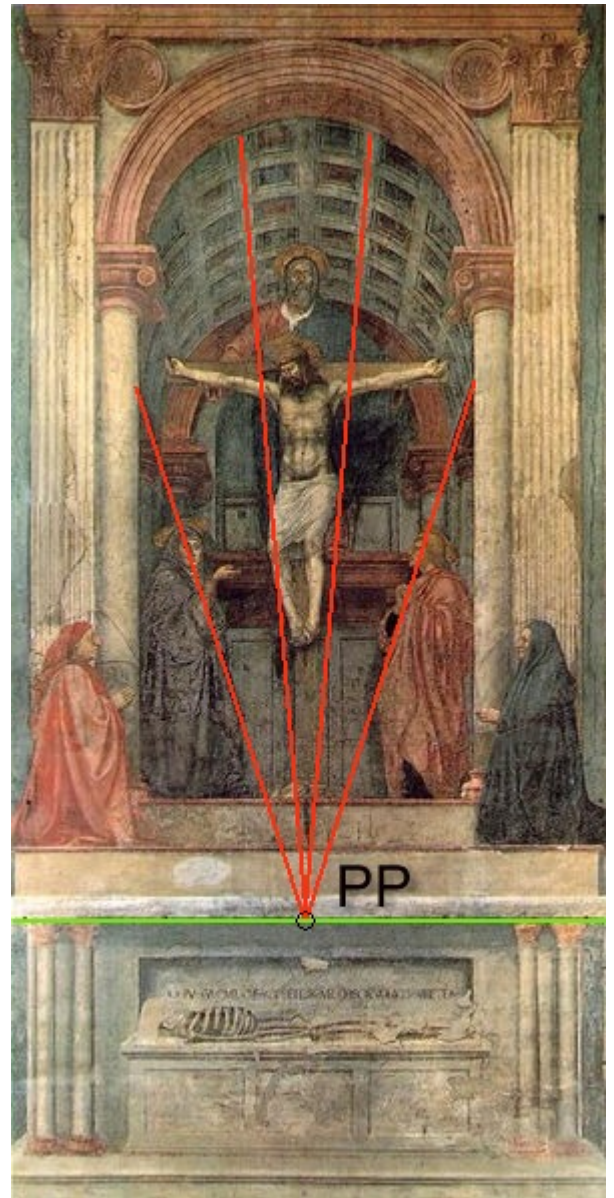


El esquema, muestra un sistema perspectivo con plano del cuadro vertical. El modelo formado con un cubo y una pirámide recta, está ubicado de tal manera que la perspectiva que tiene el observador es "central". La cara amarilla del cubo es frontal, paralela al plano del cuadro (PC). La cara lateral azul, es paralela al plano principal (Plano P).

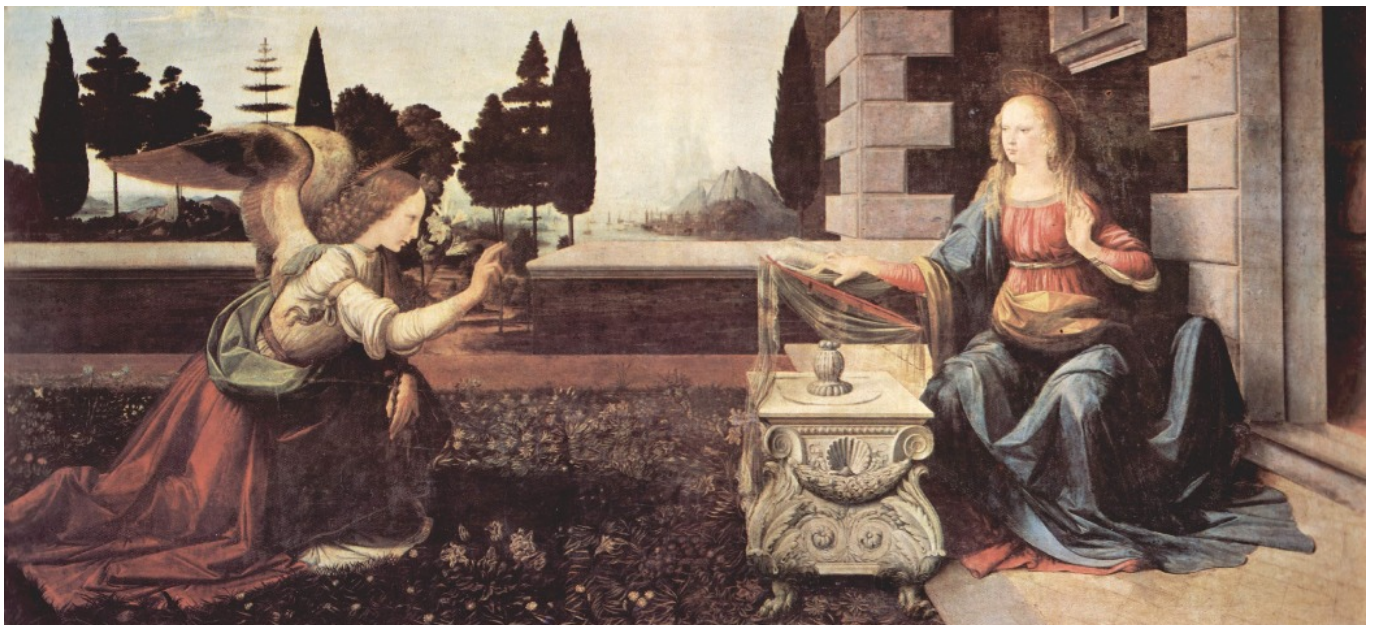
## PERSPECTIVA CENTRAL en el ARTE

La "perspectiva central" se remonta a los propios orígenes de la perspectiva lineal renacentista. Ambrogio Lorenzetti de Siena, utilizó el efecto del "punto de fuga único". Su hermano Prietro, llegó a utilizar en coordinación con el punto de fuga central, los puntos de fuga de las diagonales, hacia ambos lados.

Masaccio, aún en tempranas fases de la evolución de la perspectiva, utiliza un preciso punto de fuga (PP), para las paralelas perpendiculares al plano del cuadro. Las horizontales frontales las representa paralelas a la línea del horizonte (recta verde) -o al borde inferior y superior del cuadro- y las verticales paralelas a los bordes laterales del cuadro.

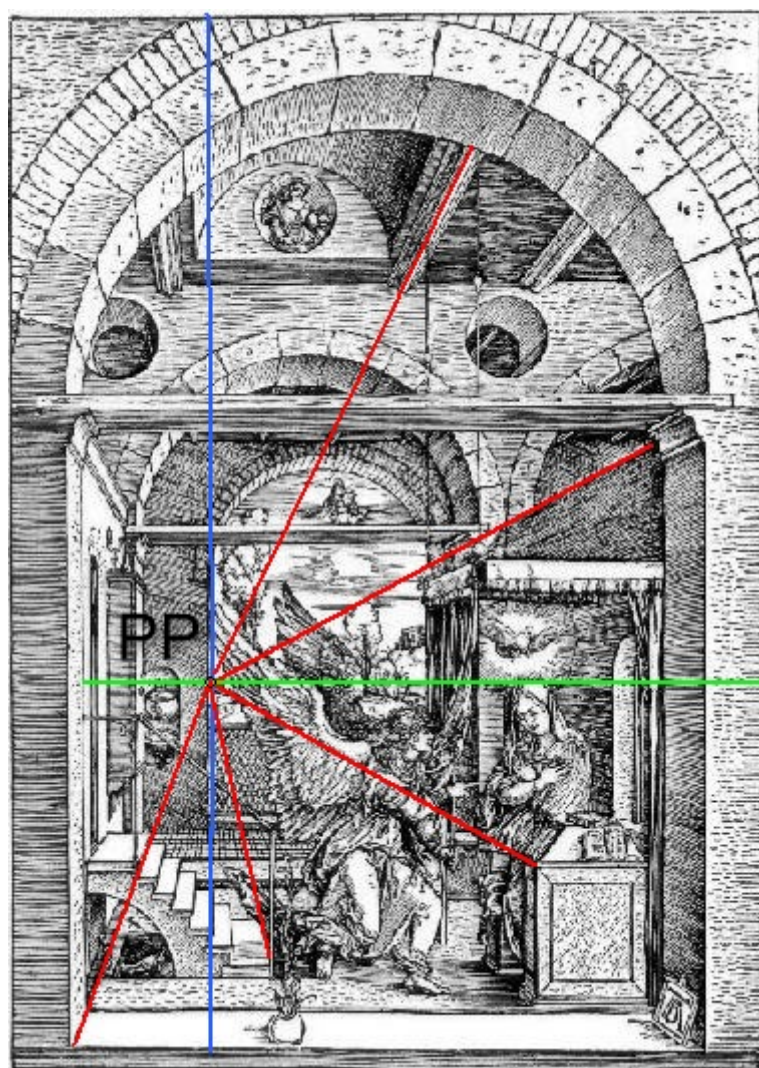
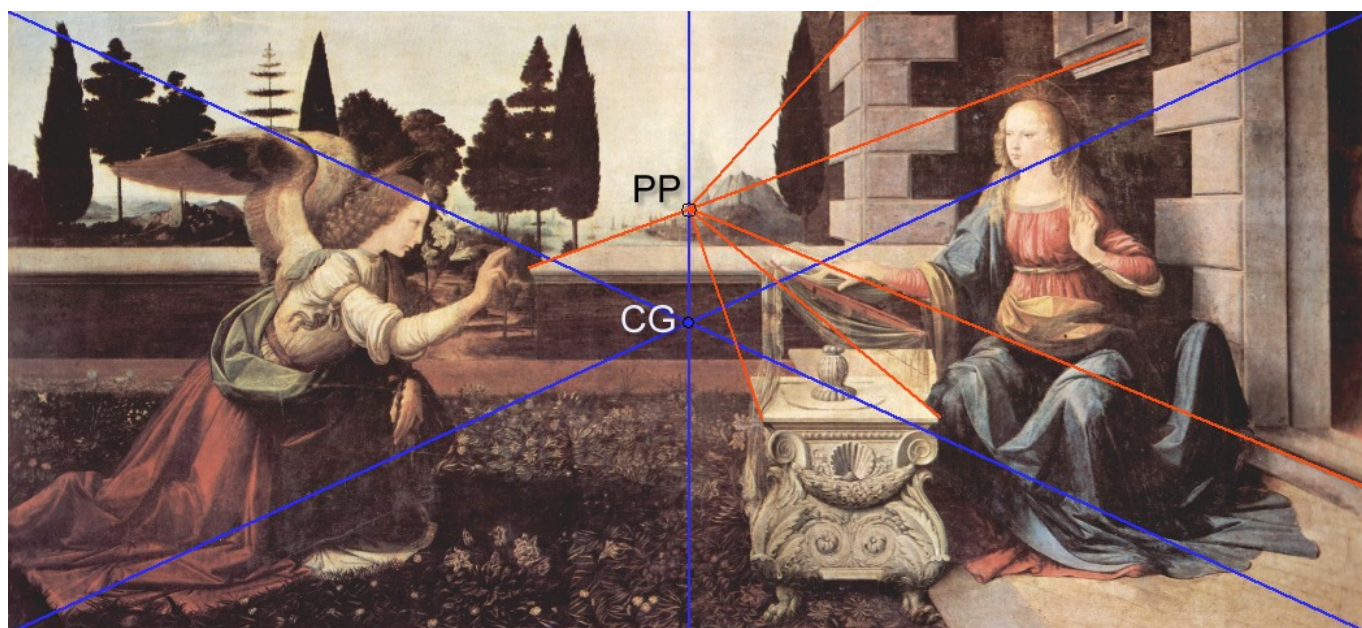


>  
*Masaccio. La Trinidad, de Sta, María Novella.*  
1426



*Leonardo da Vinci. La Anunciación - 1475*

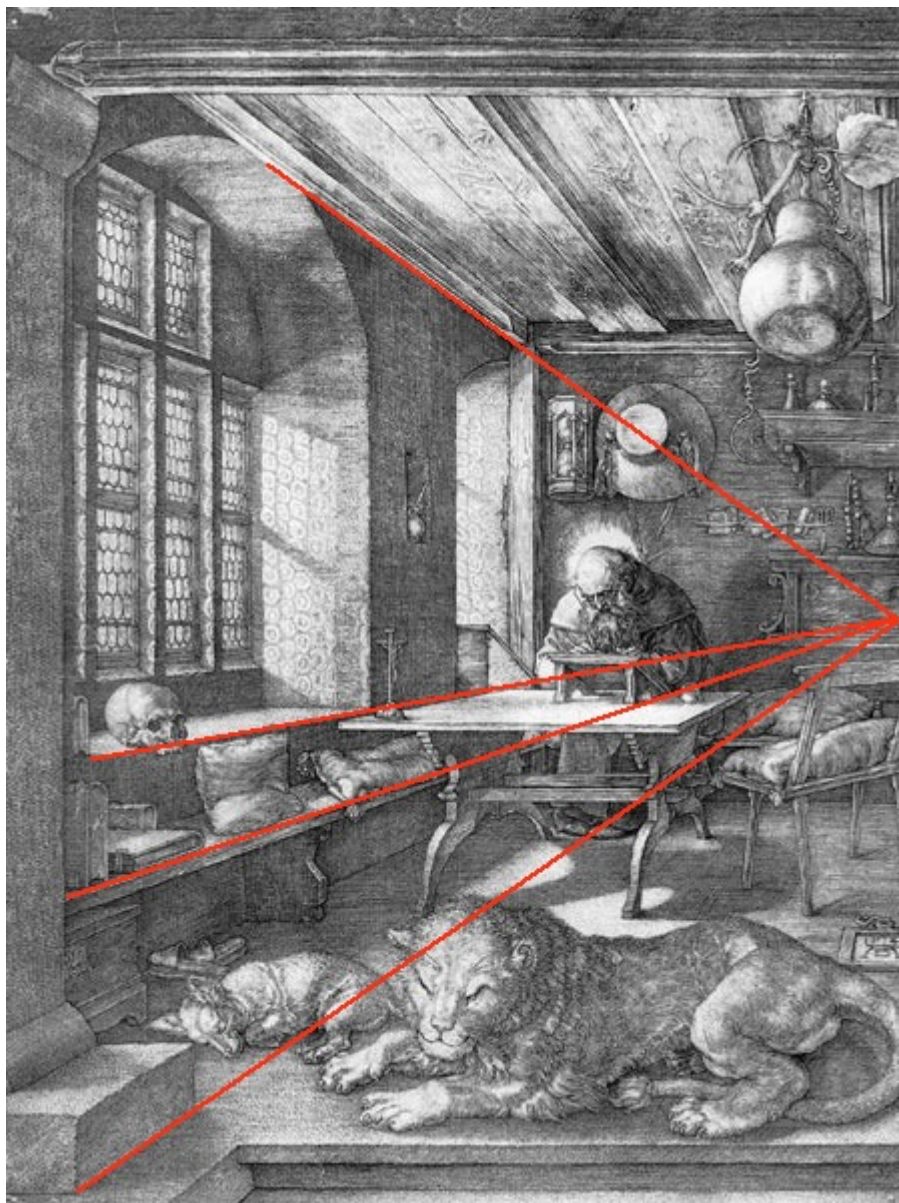
Al prolongar las rectas de fuga, se puede apreciar el punto de fuga central (PP). Tanto en el ejemplo de Masaccio como en éste, el punto de fuga está desplazado del centro geométrico del encuadre (CG), pero en ambos casos pertenecen a la línea sagital, mediana vertical de cuadro.



Desde el momento que las horizontales frontales se representan paralelas entre sí, y las verticales también, técnicamente, sigue siendo una *perspectiva central*, aún cuando el punto de fuga central se desplaza por el horizonte hacia uno de los lados. Es el ejemplo de Durero, en la reproducción del grabado de la "Anunciación".

El cuadro de la obra, es un "encuadre", es decir un recorte del cuadro perspectivo completo.

<  
Alberto Durero. La Anunciación - 1505



Durero, se anima a separar aún más el PP del CG, centro geométrico del encuadre. Es en el caso del grabado de San Jerónimo en su gabinete. En él, el punto de fuga "central" lo ubica casi en el borde derecho del cuadro.

Tal posición, implica un encuadre corrido de tal manera, que la *perspectiva central* está al borde de sus posibilidades expresivas, pues la distorsión es extrema.

Si se considera el *campo* del cuadro completo, el ángulo del cono de visión del mismo supera los  $90^\circ$ ; y si se toma un cuadro inscripto, supera los  $100^\circ$  de abertura. Los cálculos se basan en la posición de la silla a la derecha, considerando que está girada  $45^\circ$ .

Como conclusión, se puede advertir que la percepción en una *perspectiva central*, admite un cono de visión bastante mayor al que podría pensarse.

<  
Alberto Durero. San Jerónimo en su gabinete - 1514

En los frescos pintados en bóvedas y techos, se encuentran típicos ejemplos, como el de la reproducción, donde la *perspectiva central* está dada en sistemas perspectivos con el *plano del cuadro* horizontal.

Las verticales son las que fugan al punto de fuga central. Las formas paralelas al plano del cuadro, como el círculo en el ejemplo, mantienen la forma en su imagen perspectiva.

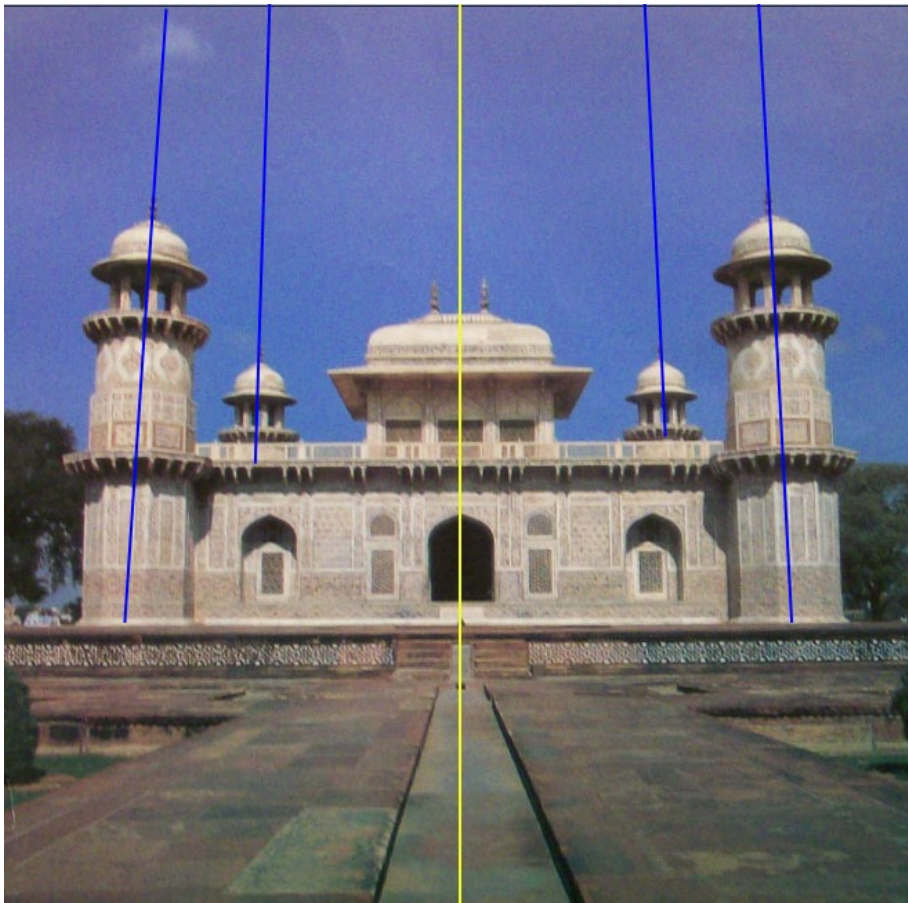


## PERSPECTIVA CENTRAL en FOTOGRAFÍAS



Si bien, la *perspectiva central* se da por una posición muy particular del observador respecto al modelo, debe reconocerse cómo se busca y se utiliza, no sólo por los artistas en sus obras pictóricas, sino también por los fotógrafos. Alcanza con hojear cualquier revista de casas o muebles.

En una fotografía se obtiene una *perspectiva central*, si en el momento de la toma, el centro geométrico del cuadro coincide con el punto de fuga principal. Véase la fotografía de la primera página en este artículo. Si en una imagen ya mediatizada, ello no se constata, puede ser por tres motivos. El primero: que la imagen haya sido recortada después de haberla capturado. Véase arriba a la izquierda. El segundo: que haya sido manipulada por medios informáticos. Véase arriba a la derecha. Allí es muy probable que las verticales se hayan "corregido" para que queden paralelas. El tercero: que en el momento de la captura ya no se dé exactamente tal coincidencia, entonces las frontales horizontales ya no tendrán la posición exacta como "frontales", como tampoco las verticales serán paralelas entre sí, si el centro geométrico del cuadro no se encuentra "apuntando" hacia el horizonte.

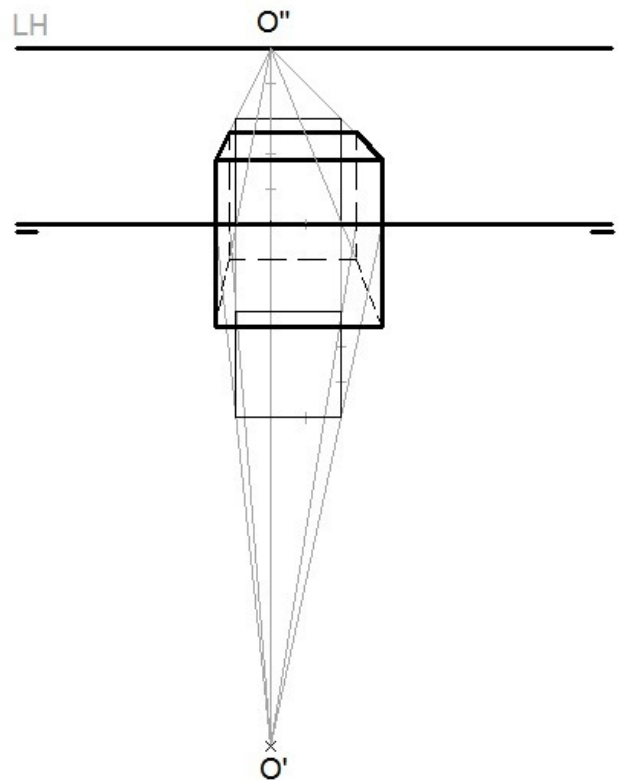


En esta fotografía, las verticales no están paralelas (rectas en azul). Fugan hacia un PF superior, lo que indica que el PP (centro geométrico del cuadro en la cámara fotográfica) está más arriba del horizonte. Si bien entonces, tal ubicación no concuerda exactamente con la definición dada al comienzo, por extensión, no es erróneo afirmar que esta perspectiva también es "central". El PF de las horizontales "a 90°" no coincide con el PP, pero se encuentra en la línea sagital (recta amarilla).

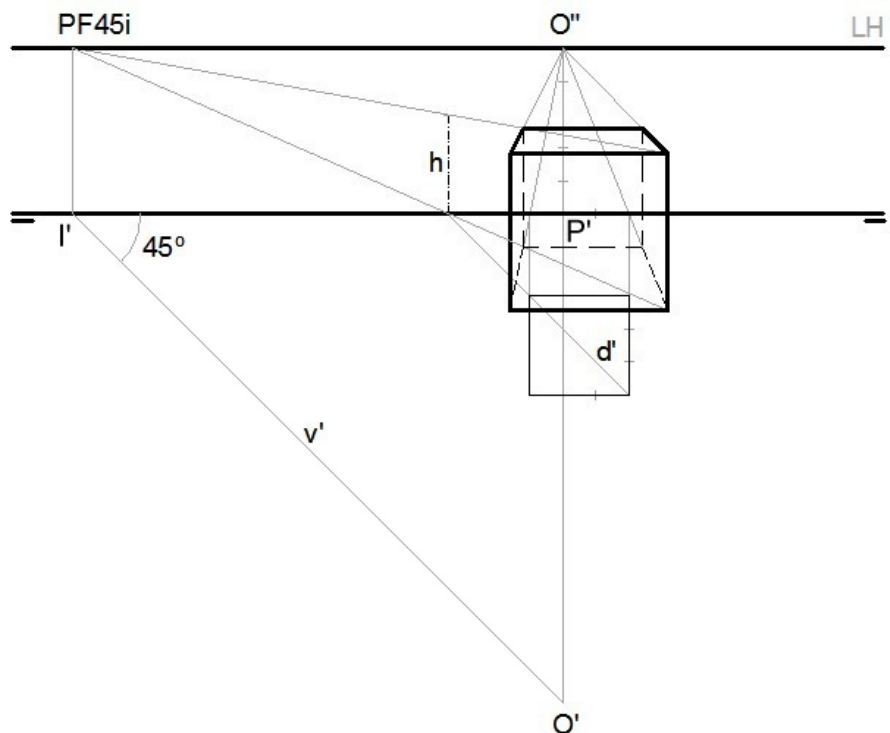
Claro que si la elevación del PP respecto a la línea del horizonte es muy pronunciada, toma relevancia el punto de fuga de las verticales y la percepción de "perspectiva central" se resiente.

## PROCEDIMIENTOS PROYECTIVOS

Para construir una "perspectiva central" mediante cualquiera de los procedimientos proyectivos, la planta, proyección horizontal del modelo, debe ubicarse de tal manera que las caras verticales queden paralelas al PC. Enseguida se aplica el método general.



>  
*Perspectiva central de un cubo, con el procedimiento de las "proyectantes visuales"*



>  
*Perspectiva central de un cubo, con el procedimiento de las "prolongaciones".*

Prolongando la diagonal  $d$ , la visual paralela  $v$ , define el punto de fuga PF45i. El segmento sobre  $v'$ , desde  $O'$  hasta  $I'$ , es la hipotenusa de del triángulo isósceles  $O'I'P'$ , por lo que sus catetos tienen la misma longitud igual a la distancia del observador al PC. Así pues, se sabe que la distancia  $O''$ -PF45i es también la "distancia del observador".

Con el procedimiento de las prolongaciones, si bien se prescinde de la proyección vertical del modelo, se sigue utilizando la proyección horizontal del observador, para determinar el PF45. En definitiva, como se sabe que la distancia del observador es igual a la distancia  $O''$ -PF45, puede directamente fijarse el PF45 sin necesidad de contar con  $O'$ . Esta forma de abreviar el trazado, da origen al denominado "método directo".

## MÉTODO DIRECTO

En el "método abreviado", también denominado "método directo", la construcción se realiza directamente en la imagen perspectiva. Se trabaja en el plano del cuadro, y no se utilizan las proyecciones ortogonales del modelo ni del observador. Si bien, en algunos aspectos se aproxima a una observación del natural, hay diferencias. Primero: no se necesita la imagen visual para realizar la "copia" del natural, y segundo, hay pleno control del espacio tridimensional, en cuanto al tamaño y ubicación de los elementos, pudiendo respetarse sus medidas y logrando la distorsión perspectiva mediante procedimientos geométricos de exactitud.

Si bien es posible no utilizar medidas, para demostrar el control de tamaño y ubicación en el espacio, se elige la siguiente propuesta con medidas acotadas.

### Realizar la perspectiva central del cubo de Rubix.

Apoyado sobre el PH.

Arista: 3 unidades

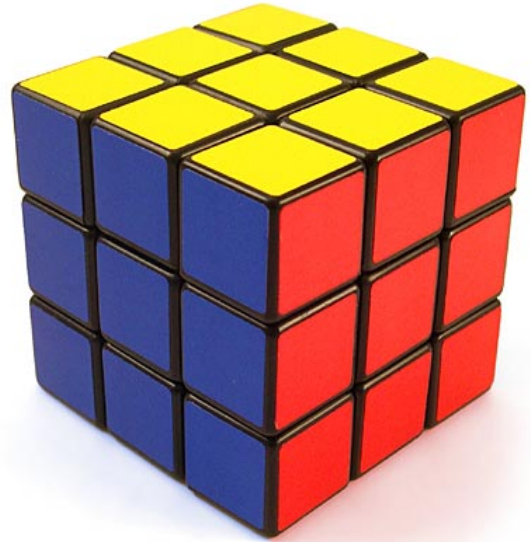
Altura del observador: 5 unidades

Plano principal: desfasado 1.5 unidad hacia la derecha de la cara roja.

Distancia del observador al PC: 12 unidades

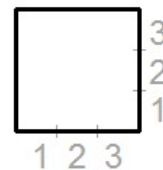
Alejamiento: 0

Si se ubica el observador de frente a la cara azul (ver fotografía), el PC se ubicará coincidiendo con la cara posterior paralela a la azul. Con ello se respetará el alejamiento 0. A su vez, en esa cara posterior se tomarán en verdadera magnitud las unidades, por estar incluida en el plano del cuadro.



## 1 Cara en el plano de referencia.

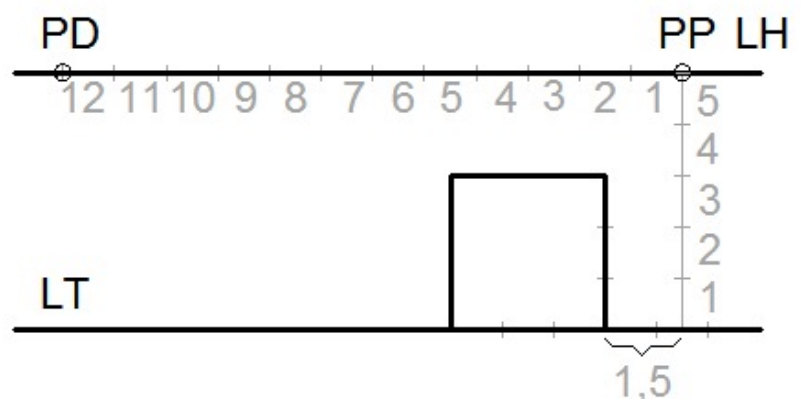
La cara incluida en el PC, se proyecta sin deformación: un cuadrado de 3 unidades de lado.



## 2 Elementos del terreno perspectivo.

Como la cota es 0, está apoyado sobre el PH. Por consiguiente, la traza del plano de referencia (LT) coincide con la base inferior del cuadrado.

Es importante ver a LT en su "perspectiva", no como la típica visualización que se adopta en proyecciones. Recuérdese que en el procedimiento abreviado no se utilizan las proyecciones.

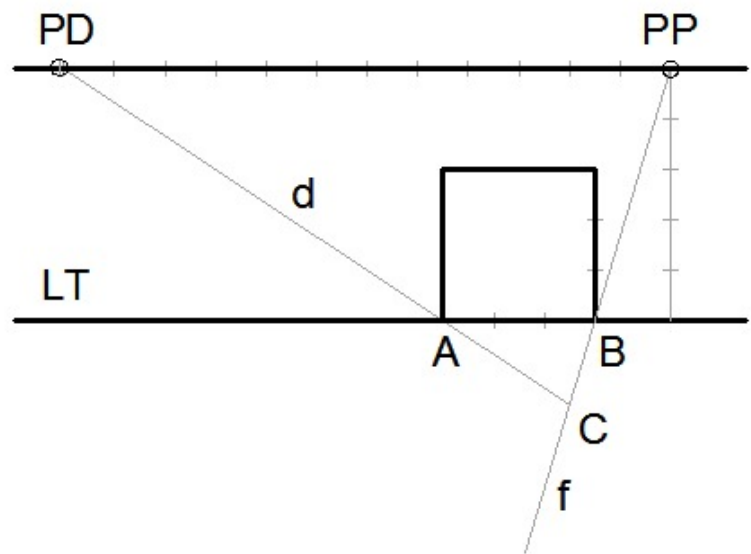


Para el trazado de cualquier perspectiva real, la ubicación del punto principal con relación al modelo es fundamental. La distorsión perspectiva será diferente, según a qué lugar se dirige la visual principal. Para el ejemplo que se está explicando, la visual principal horizontal, tiene una altura de 5 unidades, y está incluida en un plano vertical, (el plano principal) que se encuentra corrido hacia la derecha de la cara derecha del cubo, 1.5 unidades. Así pues, para determinar el PP, se toman sobre LT, 1.5u desde la cara derecha del cubo, y sobre la perpendicular, 5 unidades.

La determinación de la cercanía o lejanía del observador, se realiza definiendo la ubicación del "punto de distancia" (PD). Como en el ejemplo se pide una distancia de 12u, desde el PP, sobre el horizonte, se toman las 12 unidades, hallando el PD. El punto de distancia es también el punto de fuga, de todas las rectas horizontales, que formen  $45^\circ$  con el PC. Si dichas rectas se alejan hacia la izquierda, el PF estará a la izquierda del PP. De lo contrario estará a la derecha.

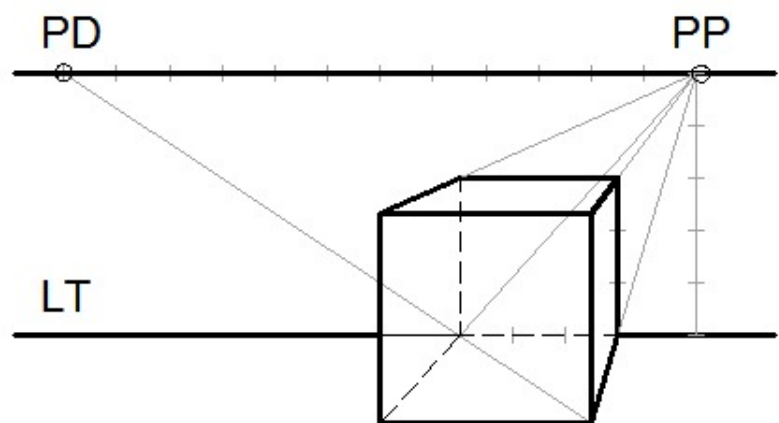
### 3 Medición en profundidad

Las aristas del cubo perpendiculares al PC fugan al PP. Se traza una de ellas, por ejemplo por el vértice *B*, la recta de fuga *f*. Para medir en profundidad sobre la recta *f*, el recurso es utilizar el teorema de Thales en perspectiva. La recta *d*, determina en la intersección con *f*, un punto *C*, que está a 3 unidades de *B*. Esto es así, porque *d*, es la perspectiva de una recta que pasa por *A* y forma  $45^\circ$  con el PC (porque fuga al PD), por lo que el triángulo *ABC* es isósceles, con un ángulo recto en *B*, y dos de  $45^\circ$  en *A* y *C*. Por ser isósceles,  $AB = BC = 3$  unidades.



### 4 Envolvente

Después de obtener uno de los vértices de la cara vertical frontal más próxima al observador, el trazado del cubo completo se realiza mediante verticales y las rectas de fuga al PP.



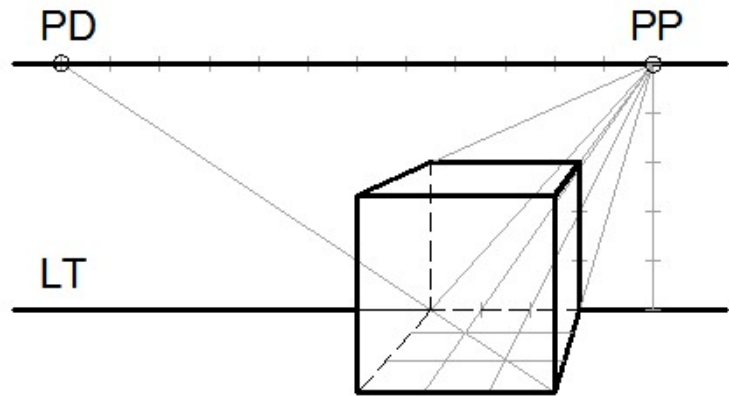
En el ejemplo trabajado, la envolvente es un cubo. También podría ser un prisma, cuyas dimensiones dependerán de las medidas y ubicación de los cuerpos que conformen el modelo.



## 5 Subdivisiones en el PH.

Para subdividir la arista horizontal frontal, alcanza con tirar las líneas de fuga desde el PP por cada una de las unidades tomadas sobre la traza del plano de referencia.

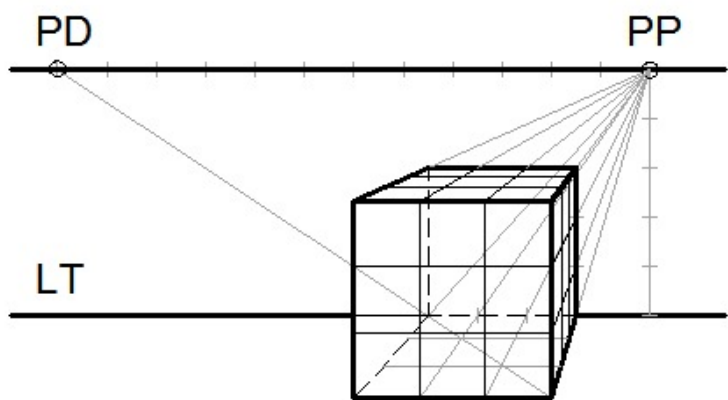
Para subdividir las aristas en profundidad que fugan hacia PP, por las intersecciones con la diagonal (recta que fuga al PD) se pasan rectas frontales, hasta la intersección con las aristas en profundidad.



## 6 Subdivisiones en planos verticales.

Las caras verticales frontales, se subdividen utilizando las mismas unidades ya tomadas en la **escala horizontal frontal**.

Las caras verticales en profundidad, se subdividen utilizando las unidades sobre la **escala en profundidad** (fuga al PP). Debe tenerse en cuenta que las unidades sobre las escalas en profundidad, si bien representan la misma longitud en el espacio, no son geoméricamente iguales en el trazado.



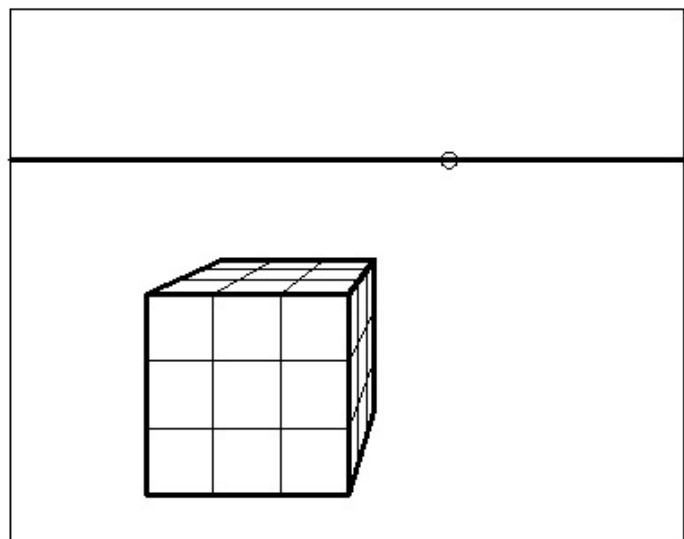
Las rectas de fuga, permiten trasladar las medidas de una arista a otra. Así se completan las subdivisiones del modelo.

## 7 Encuadre

Si bien no es determinante que el centro geométrico del encuadre (CG) coincida con el punto principal (PP), como sucede en las fotografías de cuadro completo, no es conveniente que ambos puntos: CG y PP se desfasen demasiado. Si ello sucediera, por la exigencia del modelo o su propia ubicación, entonces debería cambiarse el PP para la perspectiva.

En el caso del cubo tomado como ejemplo, si el encuadre se toma de tal manera que el cubo quede en el centro, la distorsión perspectiva no se adecua a la observación del modelo.

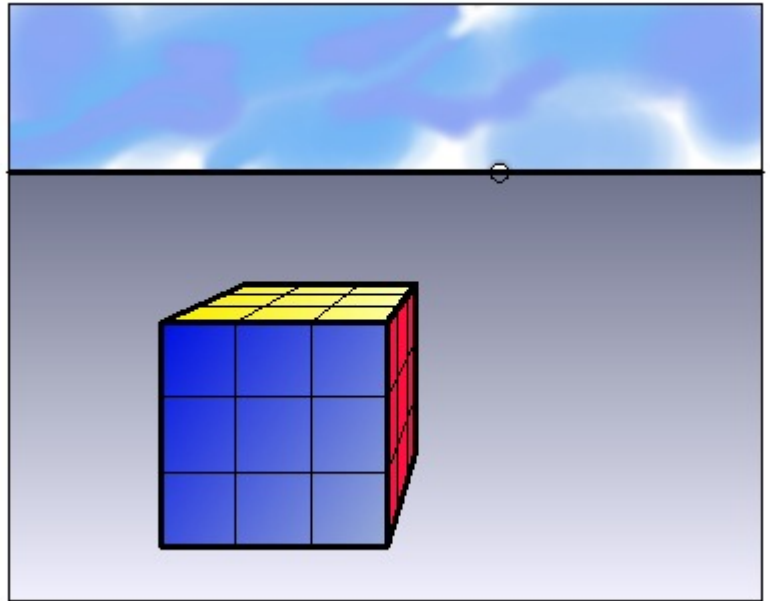
Por ello se eligió un encuadre con el PP corrido hacia arriba y hacia la derecha, para que el modelo se aproxime al centro geométrico, pero permanezca en un sector de abajo a la izquierda, como lo sugiere su ubicación según el cuadro completo.



## 8 Iluminación y expresión

Como en cualquier perspectiva, la iluminación complementa el efecto de "tridimensionalidad" logrado por la perspectiva. Sin ella, la percepción de un cubo apoyado sobre el plano geometral, depende exclusivamente de la "interpretación" que se le da a la imagen. Nótese como el cubo puede apreciarse tanto apoyado sobre el geometral como suspendido.

La expresión de una sombra proyectada, es indudable que incorpora datos a la interpretación, permitiendo ubicar espacialmente el modelo de manera única.



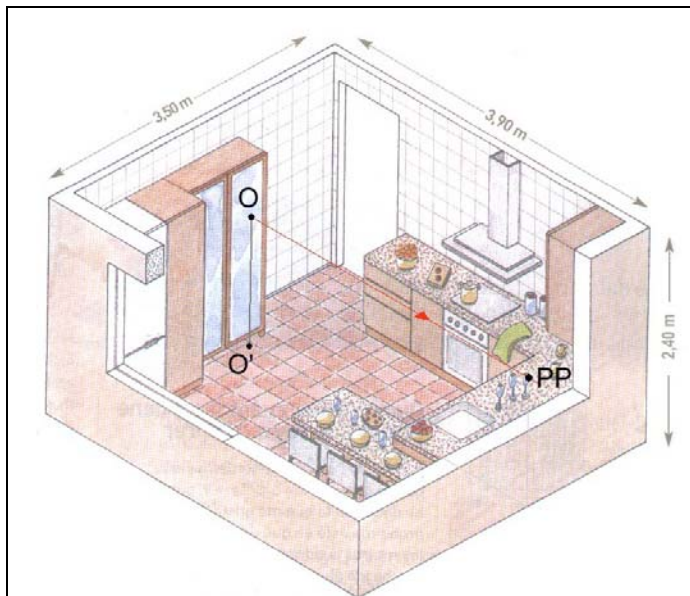
Cuando se ilumina un modelo en *perspectiva central*, es conveniente que la dirección de haz luminoso, no sea paralelo al plano del cuadro. El sol "de costado" ilumina de forma rasante a las caras frontales. Dichas caras proyectan sombras lineales. Evidentemente que una superficie arroje una sombra lineal, no ayuda a la percepción. Para mejorar la "interpretación" espacial, es conveniente que el sol ilumine al modelo desde atrás del observador, o de frente al mismo. Otra posibilidad es utilizar fuentes de luz cercana. Por su amplitud, el tema "iluminación" será tratado en repartidos específicos.

### Perspectiva de interiores

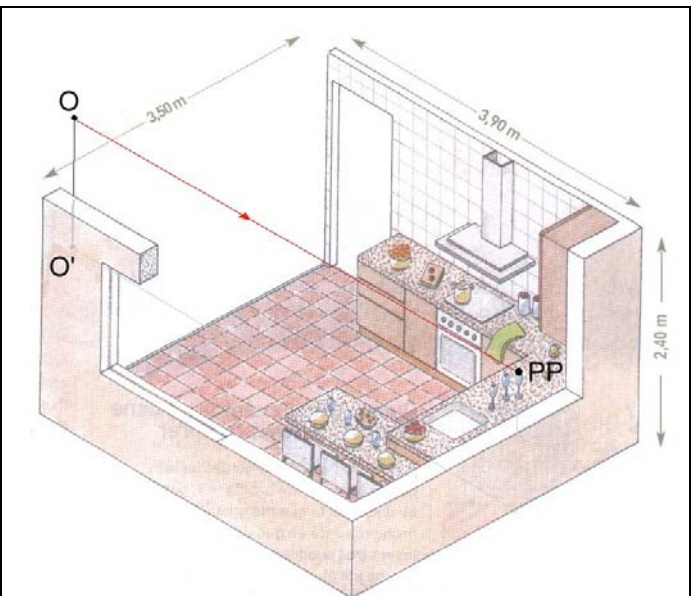
#### Elección del punto de vista

Cuando se tiene que construir una *perspectiva central* de una habitación prismática, generalmente lo primero es decidir a cuál de las cuatro paredes se mirará de frente. En ella se hará coincidir el plano del cuadro. Las aristas formadas por las intersecciones de esa pared, con el techo, el piso y las paredes hacia ambos lados, conforman un rectángulo. En general el dibujante, ya sea un una perspectiva técnica o en una observación del natural, comienza trazando dicho rectángulo, respetando sus proporciones. Inmediatamente deberá colocar el PP. Con ello, está definiendo la altura del observador y su distancia hacia las paredes laterales. No es necesario que el PP esté exactamente en la mediana vertical del rectángulo, pared frontal del fondo. Sin embargo, tampoco se aconseja desplazarlo demasiado hacia alguno de los bordes –como lo hizo Durero en San Jerónimo–, pues se estaría desperdiciando un ángulo muy grande del cono de visión, y arriesgando una mayor distorsión perspectiva. Si la ubicación del punto de vista exageradamente corrida hacia un de los lados es una condición, habría que considerar renunciar a la *perspectiva central* cambiando la dirección de la visual principal.

Para completar el "terreno perspectivo", hay que decidir la distancia del observador al plano del cuadro y la abertura del cono de visión. En una copia del natural, el dibujante podrá alejarse del plano del cuadro, tanto como la pared opuesta le permita. Pero si se está representando un espacio en base a sus medidas, el punto de vista puede tomarse incluso más lejos, adoptando el recurso de eliminar la pared anterior. Los dos esquemas siguiente muestran tal posibilidad.



*El observador  $O$ , se encuentra adentro de la habitación. Tiene el campo de visión restringido al ángulo del cono.*



*El observador  $O$ , afuera de la habitación. Es necesario eliminar la pared anterior del modelo. El campo de visión puede ampliarse, incluso hasta abarcar a toda la habitación, aumentando la distancia del observador al PC.*

### El ángulo de visión

En el primer caso, cuando el observador está adentro del propio modelo, la elección del ángulo aparece cierta dificultad. Hay que elegir hasta dónde se quiere representar el modelo. El fotógrafo tiene el ángulo fijado por la lente de su cámara. Aunque puede cambiar de lente, la misma no deja de tener sus límites. El dibujante, también tiene en sus manos la posibilidad de elegir el campo que quiere abarcar en su cuadro.

En el segundo caso, con el observador afuera de la habitación, el dibujante también puede elegir el ángulo y con él está eligiendo hasta dónde quiere representar el modelo. Sin embargo, la eliminación de una de las paredes, deja un "ventana" abierta que funciona como perfecto encuadre para la representación de toda la habitación. Así, los límites del vano en relación con la distancia del observador está determinando el ángulo de visión.

## RESUMEN

A continuación se expone de manera sintética las principales ideas mencionadas:

- La *perspectiva central* es un caso particular de la perspectiva real.
- En la *perspectiva central*, las líneas ortogonales al PC fugan a un punto que coincide con el PP.
- En los sistemas perspectivos de PC vertical, tanto las horizontales ortogonales a la dirección de fuga, como las verticales, se representan paralelas entre sí.
- En la pintura, la *perspectiva central* tuvo desde el renacimiento un papel predominante. Su utilización y análisis son fundamentales para la posterior elaboración del método general. Aún hoy, en talleres gráficos de diferentes ámbitos, la perspectiva central es una opción válida.
- En la fotografía, la perspectiva central es seductora. No en pocas oportunidades, el fotógrafo busca capturar la imagen de su modelo, ubicándose de frente a una de sus caras.
- En ámbitos educativos, la perspectiva central ofrece una excelente iniciación al estudio del "método directo".
- La medición en profundidad, con la utilización del *punto de distancia*, también denominado PF45, es básica en la aplicación del método directo. Las rectas que fugan a  $45^\circ$  tienen la particularidad de intersectar a una horizontal frontal y a una de fuga, a la misma distancia de un punto en común de ambas rectas. Ello permite 'medir' en la recta frontal, y 'obtener la misma longitud' en la recta de fuga.
- En la perspectiva central, el PP coincide con el PF de las rectas ortogonales al PC, que son las principales líneas del modelo. El CG del cuadro completo coincide con el PP. Si se hace un recorte del cuadro completo, el encuadre final no puede dejar demasiado lejos al PP del nuevo CG. Si eso pasara, la distorsión perspectiva incide negativamente en la percepción coherente del espacio.