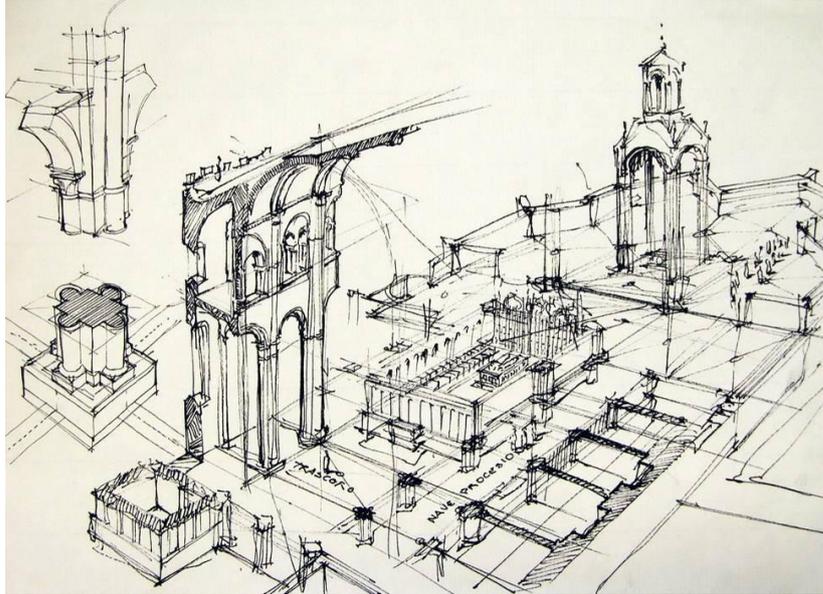


UNIDAD 4

INTRODUCCIÓN A LA PERSPECTIVA



Dibujo disponible en <http://urbalis.files.wordpress.com/2007/09/ilustracion-para-web.jpg> (consultada en octubre de 1009)

OBJETIVO

Aplicar las bases de la perspectiva en composiciones arquitectónicas, empleando los elementos de unidades anteriores.

TEMARIO

4. INTRODUCCIÓN A LA PERSPECTIVA

4.1. QUÉ ES LA PERSPECTIVA

4.2. HISTORIA Y TEORÍA DE LA PERSPECTIVA

4.3. LA PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA

4.4. PERSPECTIVA CABALLERA

4.5. PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

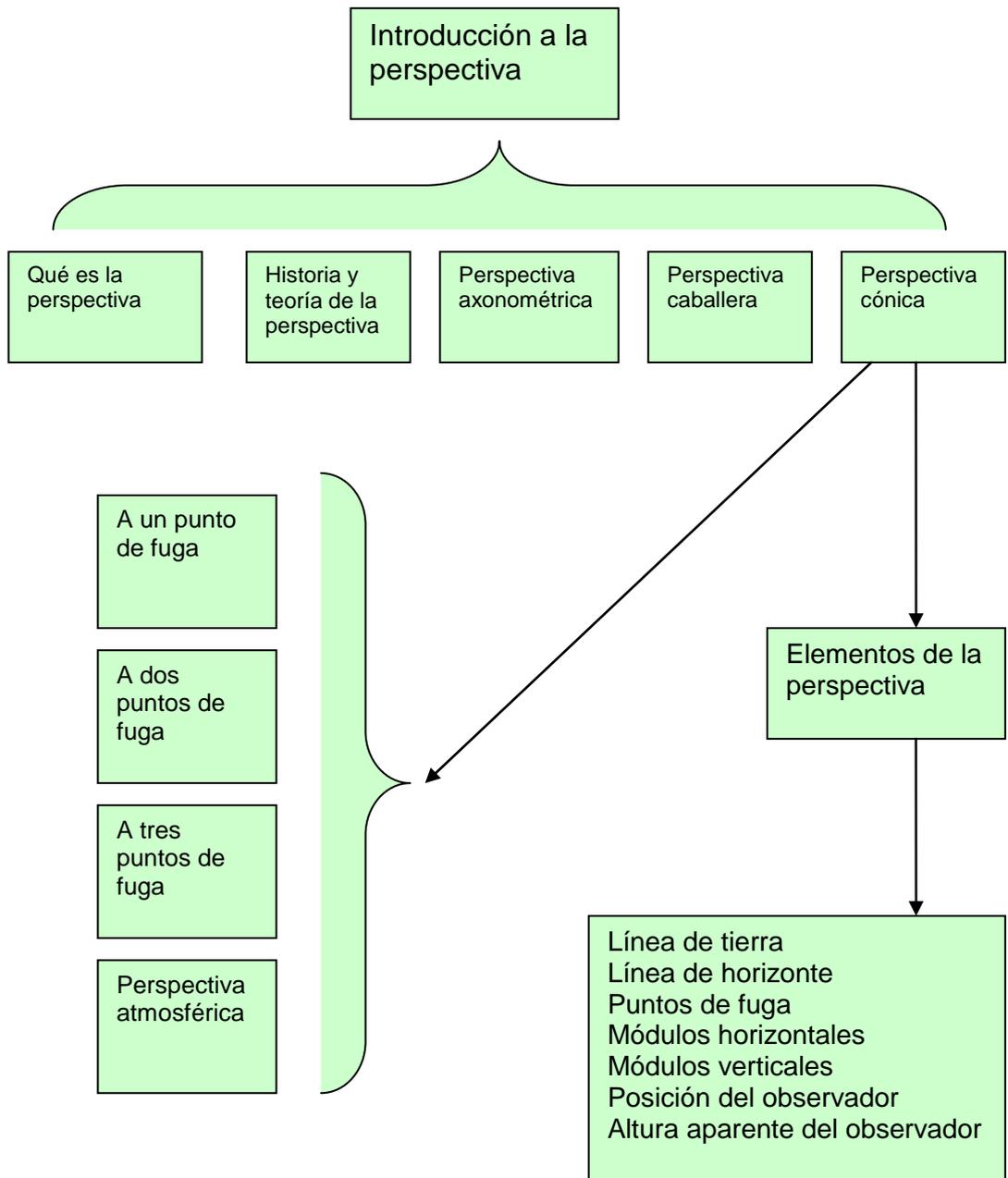
4.6. PERSPECTIVA CÓNICA

4.6.1. ELEMENTOS DE LA PERSPECTIVA

4.6.1.1. LÍNEA DE TIERRA

- 4.6.1.2. LÍNEA DE HORIZONTE
- 4.6.1.3. PUNTO DE FUGA
- 4.6.1.4. MÓDULOS HORIZONTALES
- 4.6.1.5. MÓDULOS VERTICALES
- 4.6.1.6. POSICIÓN APARENTE DEL OBSERVADOR
- 4.6.1.7. ALTURA APARENTE DEL OBSERVADOR
- 4.6.2. A UN PUNTO DE FUGA
- 4.6.3. A DOS PUNTOS DE FUGA
- 4.6.4. A TRES PUNTOS DE FUGA
- 4.6.5. PERSPECTIVA ATMOSFÉRICA

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

La representación gráfica en perspectiva es una de las herramientas del arquitecto más importante porque le permite comunicar en lo que aparenta ser tridimensión. Aunado a los conceptos adquiridos en las unidades anteriores, el joven arquitecto se está preparando para poder explicar, primero a sí mismo, y luego a los demás su percepción del espacio.

En éste apartado se conocerán brevemente, los antecedentes históricos de la perspectiva, así se descubrirá que es una aplicación relativamente reciente, a partir del renacimiento.

Se conocerán los diferentes tipos de perspectiva para aplicar en los diseños de espacios y discernir cual conviene utilizar para dar a entender el espacio, ya sea en axonométrico o uno más puntos de fuga.

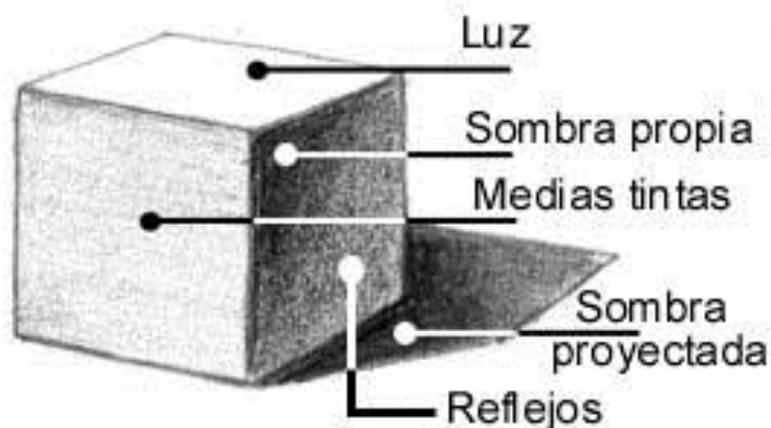
En el presente capítulo se estudiarán los principios de la perspectiva, conociendo sus elementos principales y comunes a todos los sistemas de representación en perspectiva. En cursos posteriores se especificarán tanto el dibujo para arquitectos como el estudio de la perspectiva.

4. INTRODUCCIÓN A LA PERSPECTIVA

Objetivo

El estudiante aplicará las bases de la perspectiva en composiciones arquitectónicas, empleando los elementos de unidades anteriores.

En términos de dibujo, la perspectiva es la representación en dos dimensiones de tres dimensiones. Poder dibujar largo alto profundidad en el plano puede ser complejo. Aún realizar perspectivas en computadora resulta difícil si no se comprenden los principios básicos. En este capítulo se darán a conocer tales fundamentos. Para el diccionario, perspectiva es el punto de vista desde el cual se considera o se analiza un asunto, pero en otra acepción es el arte que enseña el modo de representar en una superficie los objetos en la forma y disposición con que aparecen a la vista (<http://www.rae.es/rae.html>, 2009). La representación real de las cosas va entonces más allá de la tridimensión, pues lo que ayuda a la apariencia correcta de los objetos es, colorear, sombrear, dibujar la atmósfera, el dibujo en escorzo, y la utilización de los elementos de la perspectiva con puntos de fuga.



www.talleronline.com/web2/node/1297. Consultada en octubre de 2009

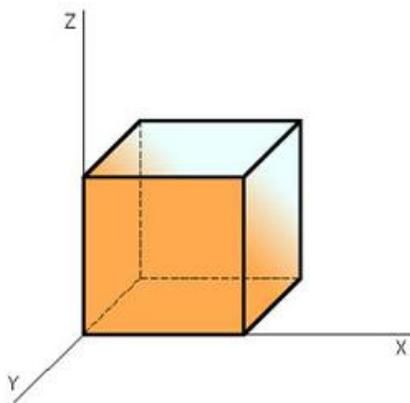
4.1. QUÉ ES LA PERSPECTIVA

Objetivo

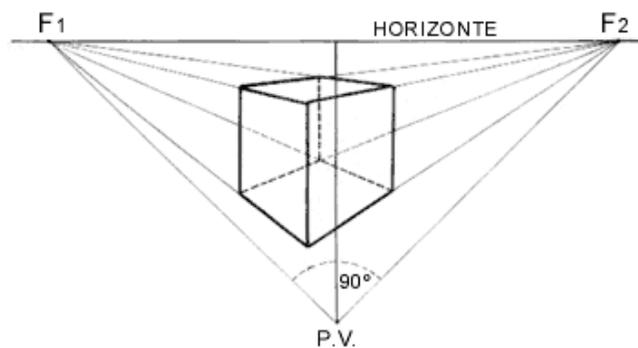
El estudiante aplicará en dibujos los principios de la perspectiva

En el ámbito del dibujo, perspectiva es la apariencia de tridimensión sobre una superficie. Hay dos grandes tendencias, la de utilizar paralelas para lograr tal representación y la de utilizar los llamados puntos de fuga.

La perspectiva trata de recrear la profundidad. El problema central de la perspectiva es representar la apariencia de profundidad coherentemente. Las decenas de métodos existentes son hipótesis que pretenden solucionar desde distintos procedimientos tal problema.



Axonometría
contenidos.cnice.mec.es/.../index.php?id=3904



Perspectiva aérea a dos puntos de fuga
www.talleronline.com/web2/node/1297
Consultada en octubre de 2009

4.2. HISTORIA Y TEORÍA DE LA PERSPECTIVA

Objetivo

El estudiante reconocerá los antecedentes históricos de la perspectiva.

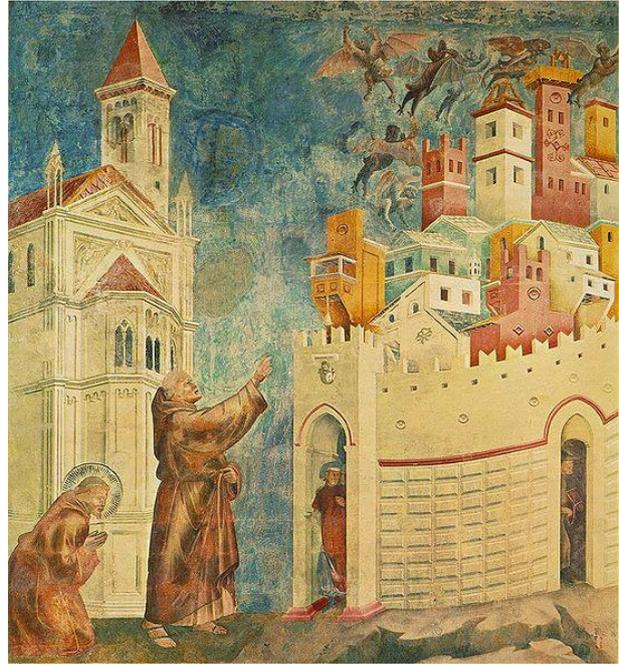
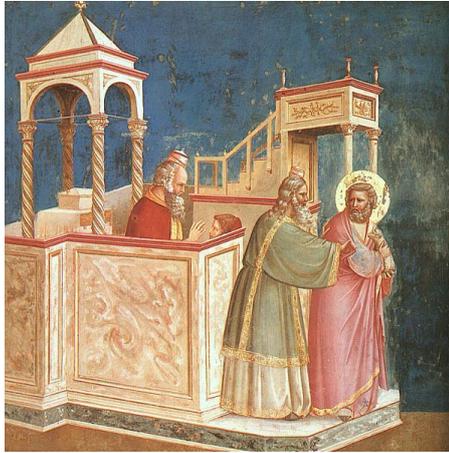
Es durante el renacimiento que surge la perspectiva, esto es, los sistemas de representación reales. Antes y durante la edad media, el dibujo tenía fines más religiosos que de fidelidad a la percepción. Una persona importante, se dibujaba al centro y/o más grande que los demás personajes en las pinturas, grabados o tapices.



Tapiz medieval, nótese la falta de perspectiva

El renacimiento sucede en la Europa central en los siglos XIV y XV. Un siglo antes, el pintor italiano Giotto intentó representar correctamente la tridimensión, en sus frescos, pero aunque su pintura es extraordinaria, carece de una adecuada reducción por la distancia y correcta situación de la línea de horizonte. Lo que parece certero en la obra de Giotto es el manejo del escorzo, y sus sombreados casi en sfumatto.

El escorzo es el término usado para referir a un cuerpo en posición oblicua o perpendicular a nuestro nivel visual. Esto es que el objeto representado no está totalmente de perfil, o de frente. El efecto de escorzo se puede aplicar a todos los cuerpos con volumen.



Frescos de Giotto (1266 – 1377). Expulsión de Joaquín del templo y San Francisco de Asís expulsa a los diablos.

Con Fra Angélico -*fra* es diminutivo de fraile (a más de religioso fue pintor y arquitecto)-, aparece ya la perspectiva con puntos de fuga, sombras, perspectiva atmosférica... aunque las proporciones no son las correctas. En la *Anunciación* la virgen y el ángel son muy altos en relación al templo.



Una de las varias versiones de La Anunciación, de Fra Angelico (1390 – 1455)

Ya bien avanzado el cinquecento (se le conoce así al siglo XVI), la perfección técnica de autores de los países bajos (Holanda), Alemania, Italia

y Francia, se ve en la obra de autores como Miguel Ángel, Rafael Sanzio, Vermeer de Delft, Alberto Durero.

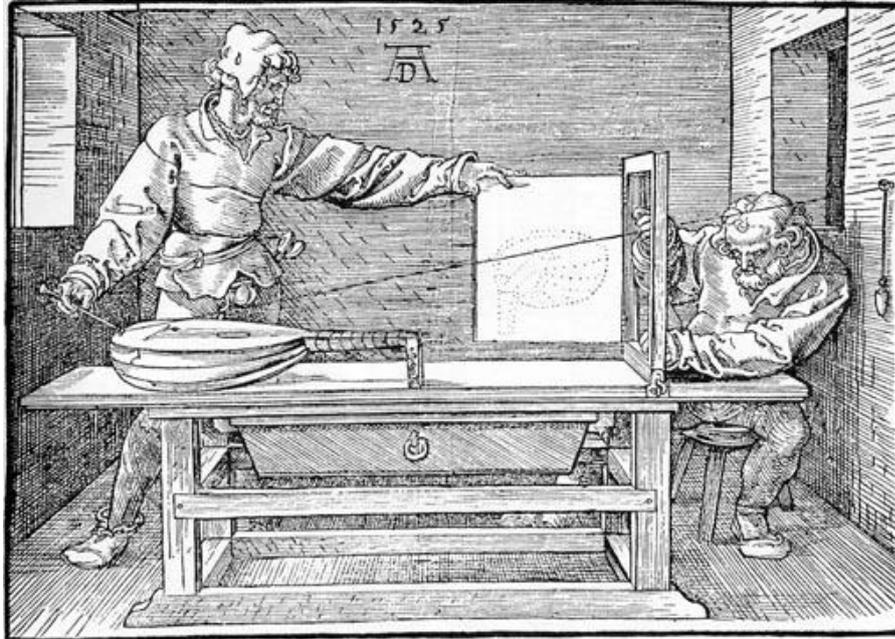


Del XV de los Países Bajos, una pintura de Roger Van der Weyden (1400-1464). Se muestra ya una correcta representación perspectiva, pero aún con reminiscencias góticas



Rafael Sanzio (1483-1520) pintó La academia de Platón. Todos los elementos de la perspectiva como se concibe hoy en día están ya presentes. Aun en el dibujo con aplicaciones informáticas se emplean los conceptos descubiertos casi 500 años atrás.

Una interesantísima propuesta presentada en un par de grabados. La línea de visión se representa mediante hilos y el campo de visión, con un marco de madera. El punto de vista del observador es el clavo en la pared.



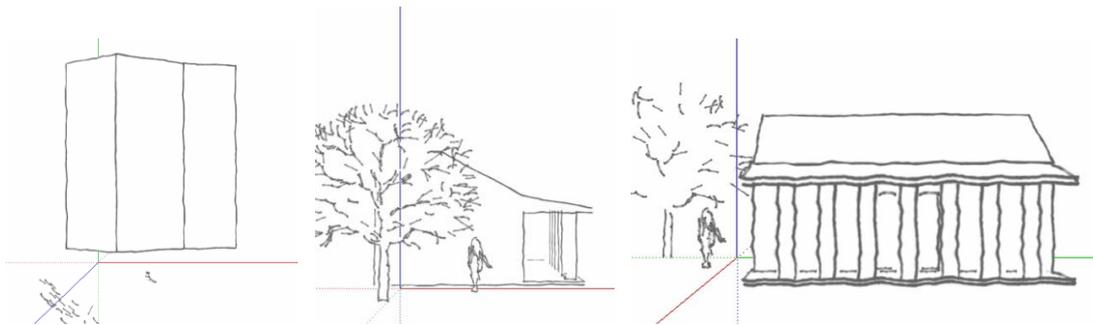
Grabados de Alberto Dürero (1471 – 1525) durante el renacimiento.

4.3. LA PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA

Objetivo

El estudiante aplicará los fundamentos de la perspectiva axonométrica en sus dibujos.

La axonometría es la parte de la geometría descriptiva que se encarga de representar objetos en las proyecciones de tres ejes. Por axonometría se debe entender el dibujo mediante ejes (axe = ejes). Los ejes son X, Y y Z, que significan la longitud (X), la altura (Y) y la profundidad (Z), de acuerdo al plano cartesiano. En el ejemplo en rojo el eje X, en azul el Y, en verde el Z.



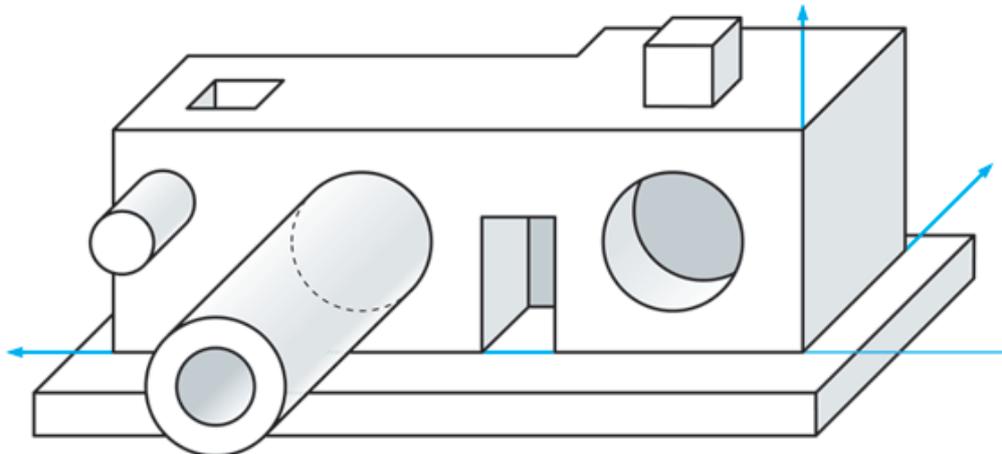
Dibujos de Oscar Domínguez. Percibir una imagen totalmente desde arriba, de lado o de frente, no proporciona la sensación de volumen. Representar correctamente en tridimensión la información a transmitir, consiste en la utilización de escorzo, sombras, perspectiva atmosférica, elementos de escala. Hay que recordar que la expresión arquitectónica se logra con el empleo de todos los elementos de manera integral, no aislada.

4.4. PERSPECTIVA CABALLERA

Objetivo

El estudiante dibujará mediante los principios de la perspectiva caballera.

Al emplearse medidas y trazos en los tres ejes, la caballera, como las dimétricas y trimétricas respectivamente así como la isométrica, son axonométricas. En la perspectiva caballera se presenta una imagen totalmente de frente y se proyecta en ángulo la profundidad. Generalmente los ángulos utilizados son los de las escuadras, 45° , 30° y 60° . Se utiliza más para cuestiones técnicas, que para dibujos más artísticos. Se tienen que usar factores de reducción para contemplar una escena realista, para 30° se usa $2/3$ como factor de reducción; para 45° se usa $1/2$ como factor de reducción, para 60° se usa $1/3$. El factor de reducción se usa exclusivamente sobre el eje Z, la profundidad.

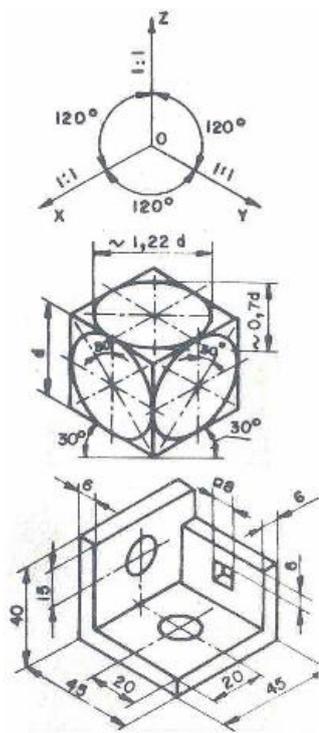


Dibujo en perspectiva caballera. Este ejemplo está dibujado a 45 grados, por lo que se usó un factor de corrección de $1/2$; esto es, si la medida de la profundidad (eje Z) es de 4 centímetros, se dibuja de 2 centímetros. Las medidas de alto y ancho (ejes X e Y) se dibujan tal cual.

4.5 PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

Objetivo

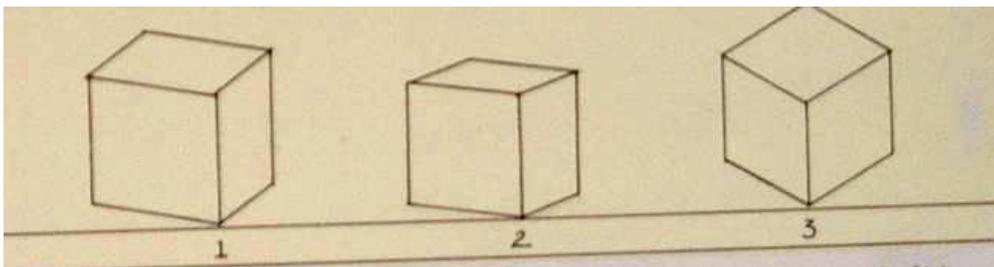
El estudiante dibujará isométricos, aplicando sus principios.



Viene se isos = igual y metros = medida. Esto es medidas iguales en los ejes. Dados los tres ejes de referencia, el dibujo se representa con medidas reales (aunque casi siempre a escala). Las medidas en diagonales no son isométricas, en el sentido horizontal la medida es mayor y en el vertical es menor.

Se utiliza fundamentalmente al cartabón ya que los ángulos básicos son 30° a partir de la horizontal. La proporción a escala se representa 1:1, se lee **uno es a uno**, quiere decir que un elemento real es igual al elemento representado, no hay factor de corrección en ninguno de los tres ejes. Como en el dimétrico y el trimétrico. En la ilustración debajo, 1 es dimétrico, se dibuja a 7°, 90° y 42°, usa dos medidas, en el lado corto se usó como factor de reducción ½. El trimétrico, (dibujo 2) usa tres factores de medidas y dos factores de reducción, sólo la altura es tal cual. Los factores son ½ y 9/10, los ángulos que utiliza son 5°, 18° y 90°

Es muy útil por la sencillez de su técnica y rápido aprendizaje, se venden inclusive papeles isométricos que facilitan la labor de dibujo a mano alzada a escala fácil y pronta.



Comparación del dibujo de un cubo entre los sistemas simétrico (1), trimétrico (2) e isométrico (3).

4.6 PERSPECTIVA CÓNICA

Objetivo

El estudiante realizará composiciones con los fundamentos de la perspectiva cónica.

La clave de la perspectiva cónica es que lo lejano se percibe más pequeño que lo cercano, por eso el dimétrico y trimétrico usan factores de reducción. Las muy diferentes técnicas para dibujar en perspectiva basan sus divergencias en el cómo hacer que los objetos se vean más pequeños, sin deformaciones aparentes.

La palabra latina perspectiva deriva de perspicere (ver claramente) y corresponde al griego skele (ciencia de la visión), dibujar en perspectiva es ser perspicaz, es mirar con ciencia, con certeza.

Si un objeto (o partes de él) se ve empequeñecido por la distancia, se necesita un factor de reducción, que permita la apariencia realista de lo representado.

4.6.1 Elementos de la perspectiva

Toda perspectiva tiene elementos en común, independientemente de la técnica utilizada para el cálculo de la disminución de tamaño por la distancia. Estos elementos en común son:

- Línea de tierra
- Línea de horizonte
- Punto de fuga
- Módulos horizontales
- Módulos verticales
- Posición aparente del observador
- Altura aparente del observador

Es pertinente recordar un elemento estudiado con anterioridad: el campo gráfico. El campo gráfico es el área que delimita el dibujo. La zona a dibujar o a representar.

4.6.1.1 Línea de tierra

Nivel desde el que parten las modulaciones horizontales y verticales. Es la parte baja del campo de visión. El límite de lo que se ve en la perspectiva.

4.6.1.2 Línea de horizonte

Corresponde a la línea imaginaria en donde se posa la vista, el horizonte. Sobre ésta línea horizontal se encuentran los diversos puntos de fuga. Puede haber 1, 2, 3... n cantidad de puntos de fuga.

4.6.1.3 Punto de fuga

Es el lugar al que aparentemente se dirigen las líneas paralelas, al prolongarlas lo suficiente. El ejemplo típico es la imagen de un par de vías de ferrocarril, que parecen juntarse en un punto en el horizonte, aunque se sepa que siempre conservan la misma distancia. El punto de fuga siempre va sobre la línea de horizonte. Tomás García Salgado en su libro *Perspectiva modular* (1983) a diferencia de otros autores afirma que solo hay un punto de fuga, todos los demás son puntos auxiliares al punto de fuga principal.

4.6.1.4 Módulos horizontales y verticales

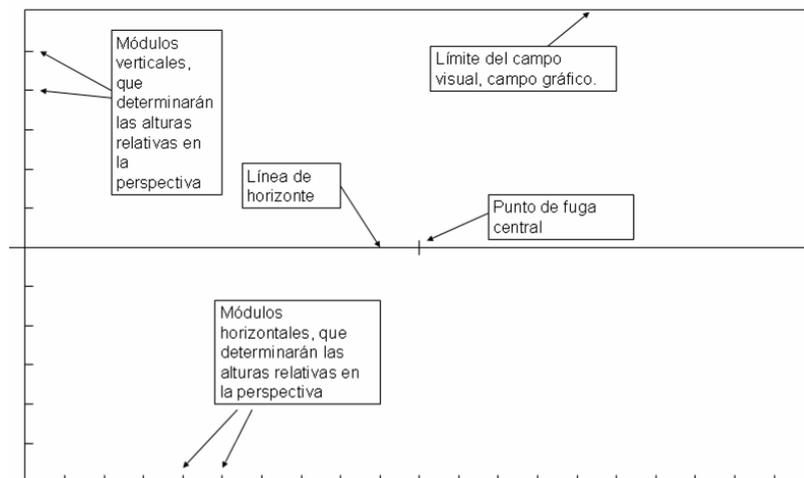
La modulación horizontal es la modulación de altura y anchura a escala, se tendrá sobre una línea horizontal y vertical unidades iguales, módulos, que a escala nos ayudarán a determinar tamaños.

La modulación de profundidad consiste en dar una correcta modulación de lo que se aleja. Se presentará más adelante un método sencillo para calcular la disminución de tamaño con la distancia.

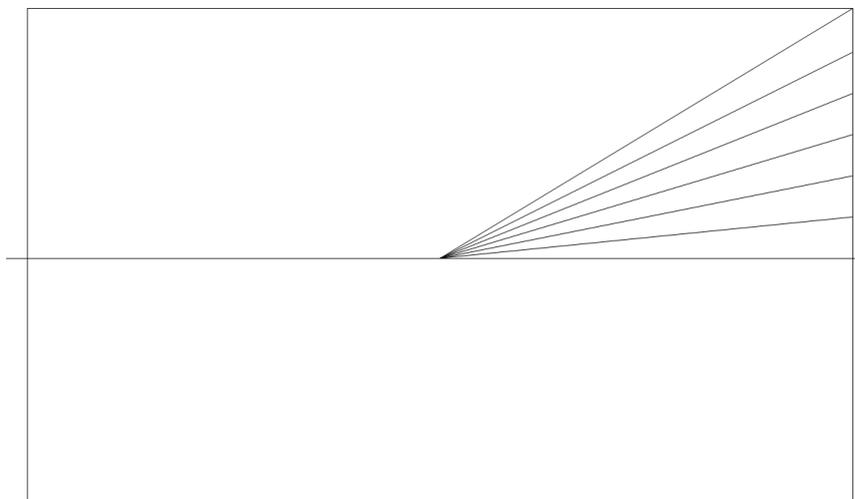
4.6.1.5 Módulos verticales

Los módulos verticales son la altura aparente de los objetos. En el límite visual de la perspectiva hay que situar las marcas de los módulos, tanto horizontales como verticales, determinar también la línea de horizonte. Es importante mencionar que se habla de módulos. Las medidas que tienen los módulos pueden ser cualesquiera, pero iguales, por ejemplo cada 3 centímetros.

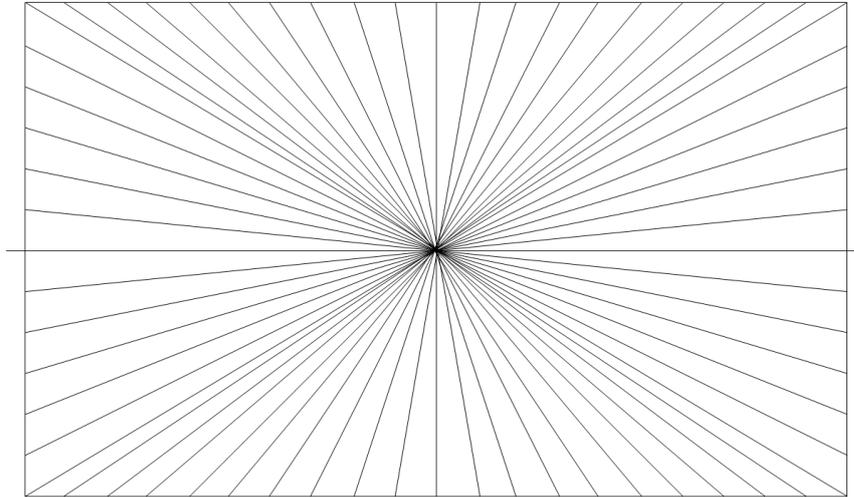
A partir de aquí se mostrará un procedimiento para trazar una red perspectiva.



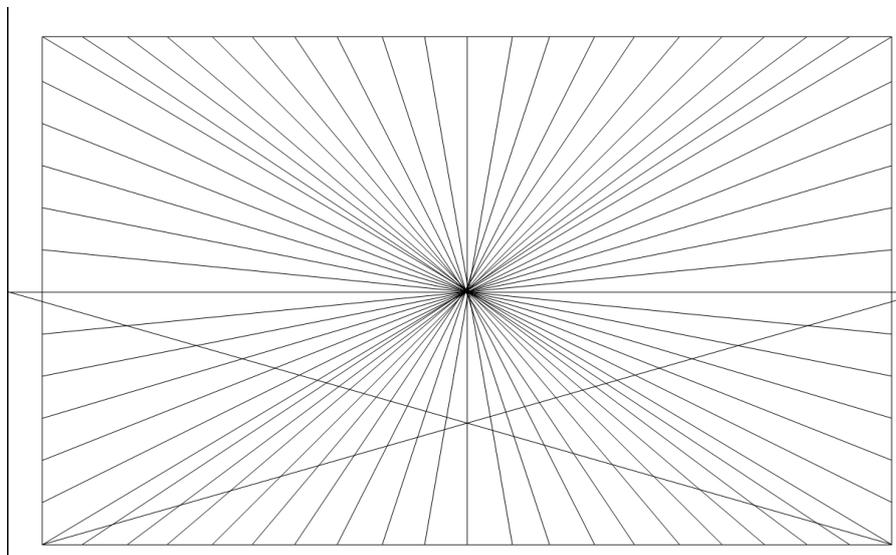
De cada una de las marcas de los módulos se dibujan líneas hacia el punto de fuga, que en este caso se sitúa al centro del campo gráfico.



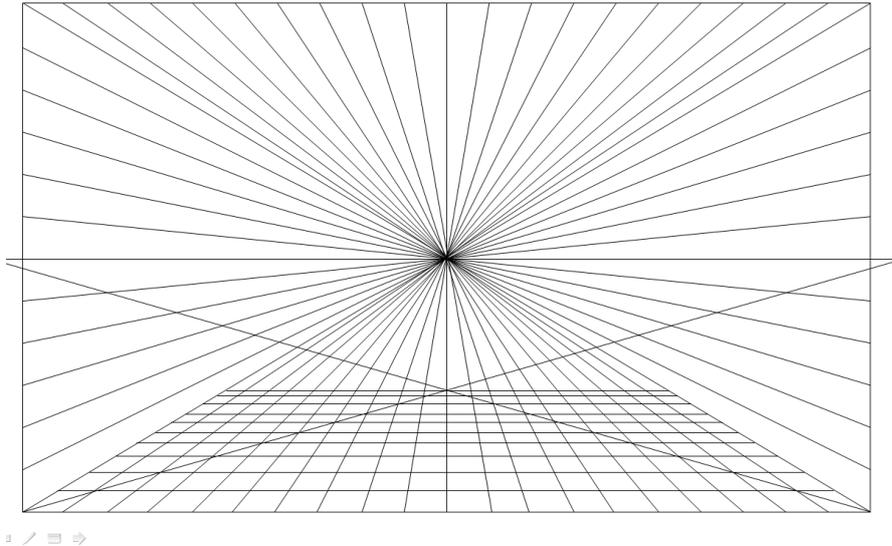
De cada lado, las líneas se dirigen hacia el centro hasta lograr todo el perímetro del campo visual.



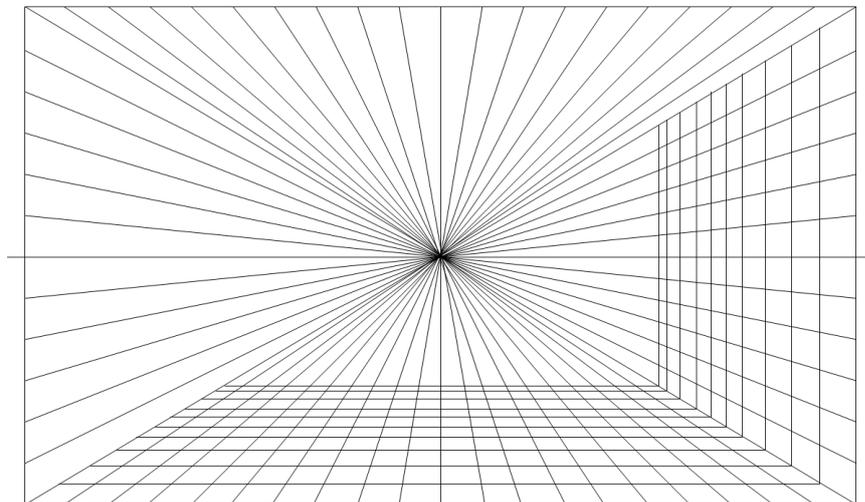
Lo que parecen líneas convergentes son líneas paralelas que se dirigen hacia el punto de fuga.



Ahora se procede a trazar dos líneas en diagonal desde el punto límite de la línea de horizonte a los límites derecho e izquierdo de la base del campo de visión.



En los puntos de unión de las diagonales con las paralelas transversales al punto de fuga, se trazan nuevas horizontales, éstas horizontales son los módulos de profundidad.



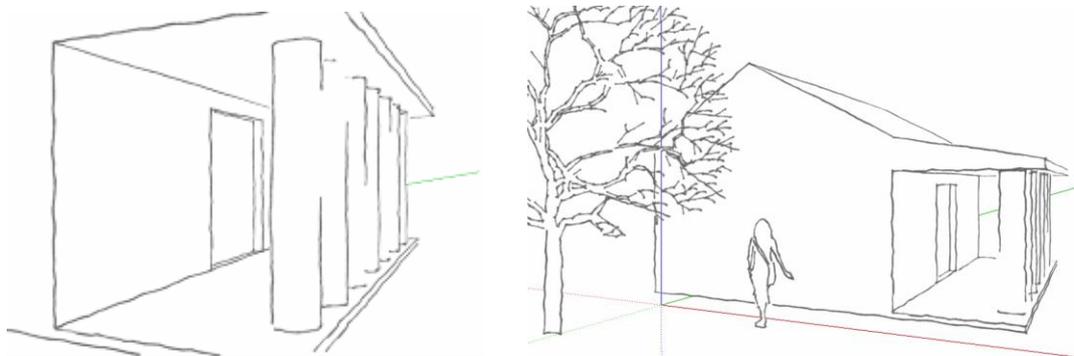
Al levantar los trazos se obtienen módulos de profundidad tanto horizontales y verticales. Si se completa arriba y a la izquierda los trazos, se tiene una red perspectiva. Al dibujarse, se puede calcar sobre ella con papel semitransparente, como albanene o cebolla, esto permitirá que se trasluzcan las líneas y poder realizar una perspectiva proporcionada.

Los módulos horizontales, verticales y de profundidad, pueden tener diferentes escalas, en una perspectiva, el módulo puede equivaler 1 metro, en otra perspectiva 10 metros. De esta manera se pueden crear perspectivas interiores o exteriores, de cuartos o edificios enteros. Se puede trabajar también a 1 punto de fuga central o usando los puntos de fuga auxiliares para tener dos o más puntos de fuga. Este método es una simplificación de los conceptos de García Salgado (1983).

4.6.1.6 *Posición aparente del observador*

Sitio virtual en que se encuentra el observador y que determina el cómo ver a los objetos en la perspectiva. El observador es quien aparentemente ve a los objetos situados dentro de los límites del campo de la perspectiva, su posición determina lo que se ve en la imagen.

En la misma posición aparente la imagen se ve muy cerca, o lejana. El observador se acerca a lo representado o se aleja. Situar adecuadamente al espectador es importante. Ya que permite un dibujo que ilustre pertinentemente las ideas.

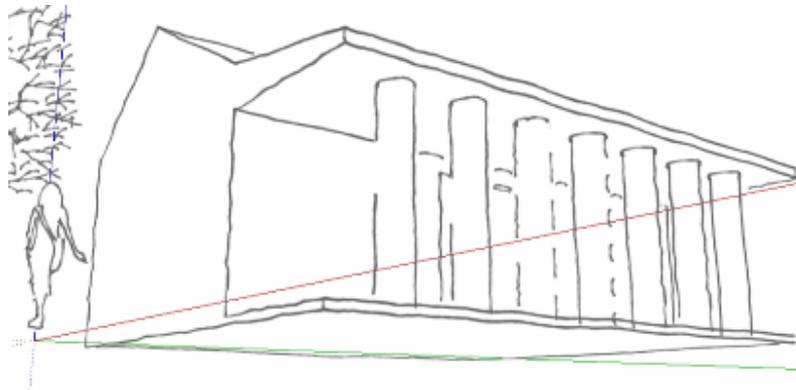


Perspectiva a nivel, en donde se presenta la altura del observador de pie, al mismo nivel de piso terminado de la construcción, en la primera imagen más cerca, en la segunda más alejado.

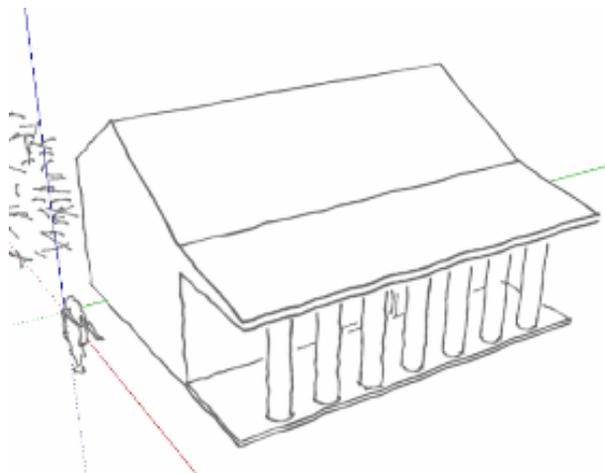
4.6.1.7 *Altura aparente del observador*

Situación similar ocurre cuando el espectador sube o baja su nivel de observación. Imaginar si se está en el elevador de un edificio. Se ve la misma imagen pero desde arriba o abajo. Cuando sube el observador, sube

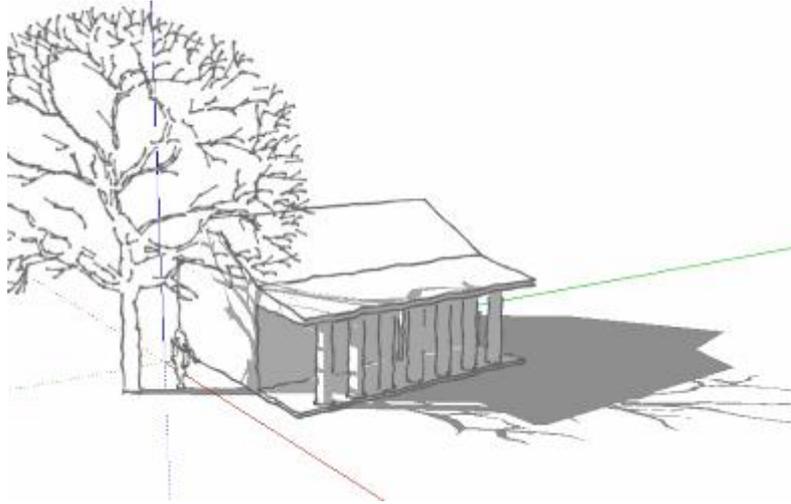
también la línea de horizonte, cuando baja el observador. Baja el horizonte. La perspectiva está a nivel, si la línea de visión está a la misma altura que la línea de horizonte. La perspectiva está a ojo de hormiga, o contrapicada, si el nivel de horizonte está muy bajo, *como si la perspectiva fuera vista por una hormiga*. La perspectiva puede ser contemplada aún como desde un agujero. La perspectiva en picada o a vuelo de pájaro es cuando el observador está tan alto como desde un avión en vuelo, como si fuera la imagen contemplada por un pájaro. A esta última también se le puede llamar perspectiva aérea.



El nivel de horizonte es tan bajo que se ve el piso de la construcción. Perspectiva en contrapicada.



El observador está en una posición elevada respecto al piso de la construcción que se dibujó. El nivel de horizonte sube con el observador y con él los puntos de fuga. Dibujo de perspectiva aérea, a vuelo de pájaro o en picada.



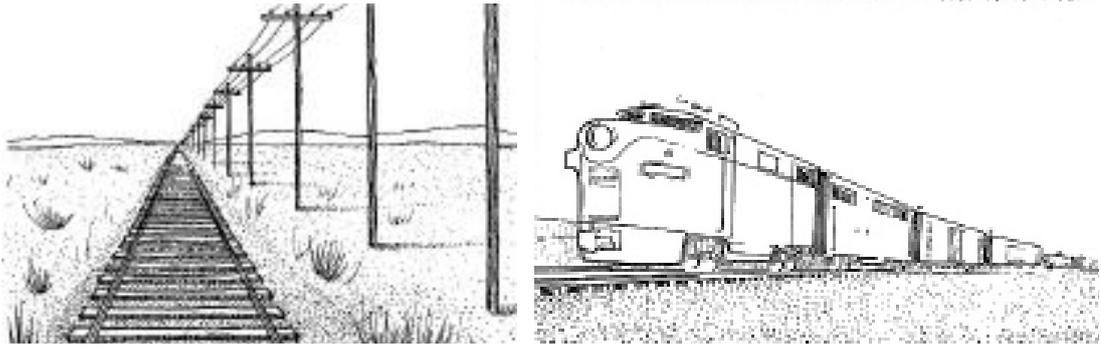
Si se añaden sombras el efecto de profundidad es mayor. Se consideraron sombra duras, naturales de un día de principios de octubre a la 3:00 de la tarde.



Dibujo a color, con texturas, sombras. Dibujo de Oscar Domínguez.

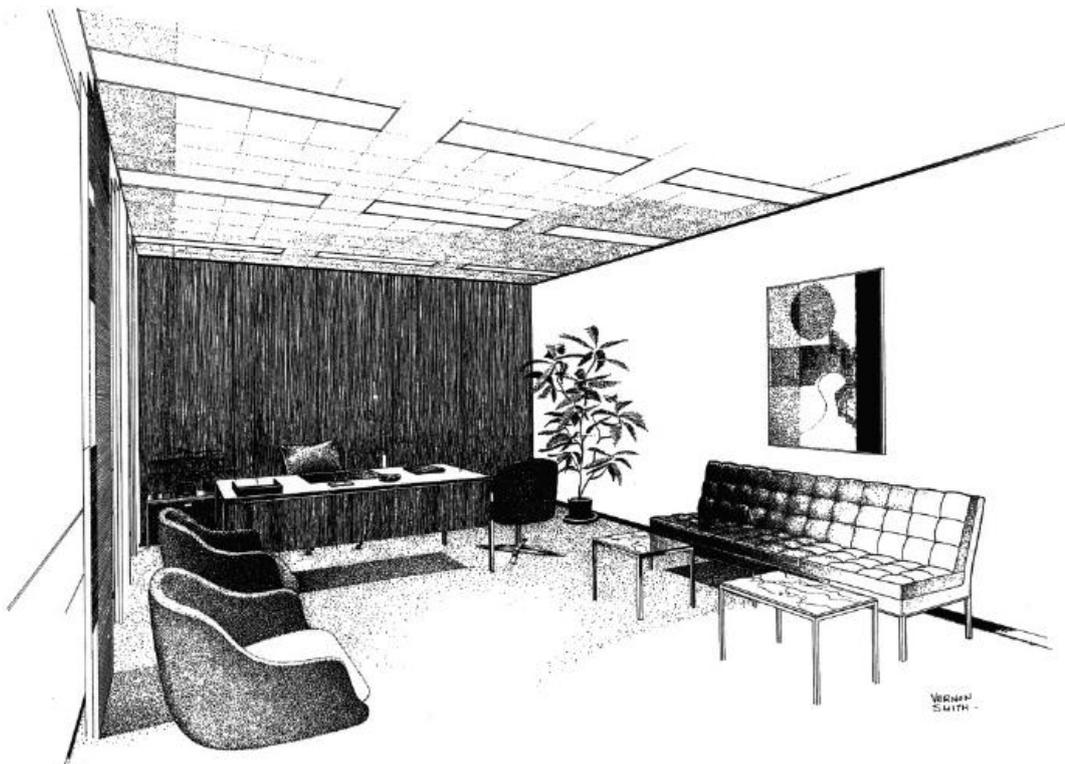
4.6.2 *A un punto de fuga*

La representación de un objeto a un punto de fuga es eficaz y sencilla, pero también un tanto rígida y poco dinámica.



4.6.3 A dos puntos de fuga

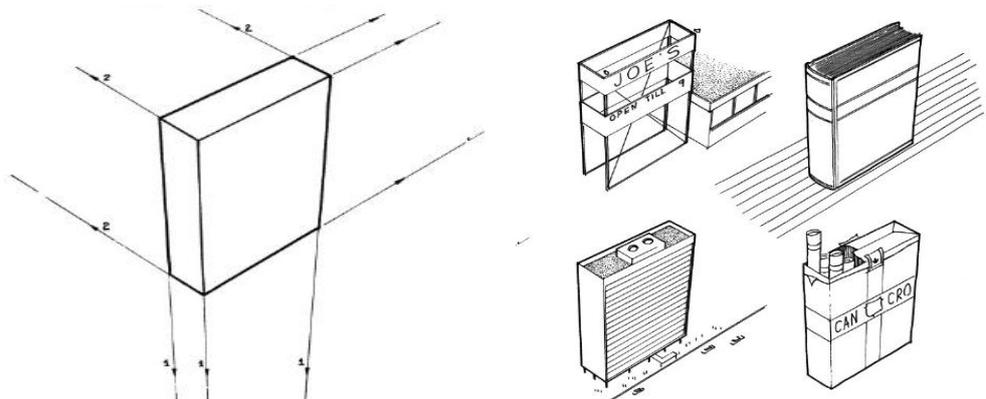
Cuando se realizan las perspectivas a dos puntos de fuga, hay más detalles que permiten aproximar a la tridimensión. Es como si se escorzara la visión.



Dibujo de Vernon Smith

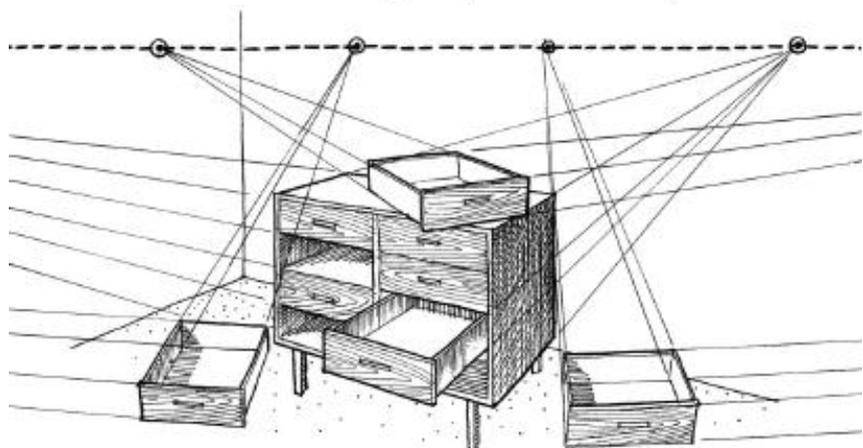
4.6.4 A tres puntos de fuga

El procedimiento a tres puntos de fuga es aparentemente igual al de dos puntos, pero se añade una fuga hacia arriba o abajo si la representación que se pretende es en picada o contrapicada extremas. Los métodos comentados son los mismos para cualesquier tipo de dibujo, si varía la escala, la misma envolvente a tres puntos de fuga funciona para arquitectura, libro o cajetilla de cigarrillos.



Dibujo de D'Amelio.

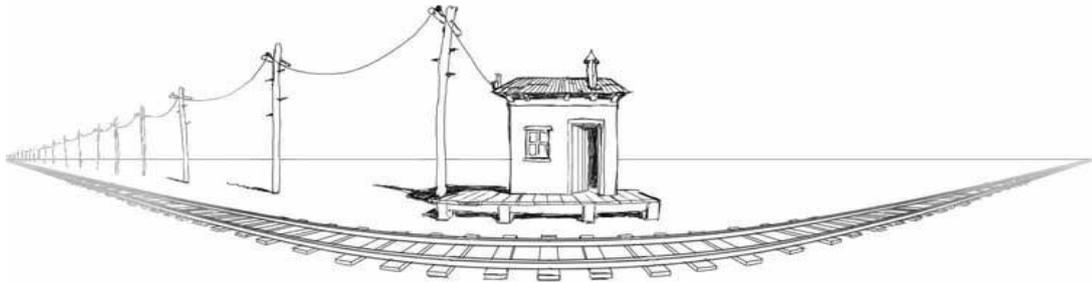
Y que tal si se dibuja a 4, 5, 6 puntos de fuga... o más. Cada objeto que no es perpendicular a la línea de horizonte o al campo gráfico, genera automáticamente otro punto de fuga.



Dibujo de D'Amelio (1992)

4.6.5 Perspectivas esféricas

Casi todas las rectas que se miran son en realidad curvas. Las imágenes reflejadas en los ojos son curvas porque el ojo es una esfera. Nuestro cerebro traduce la información y convierte a rectas las curvas. La mencionada imagen de unas vías de tren... ¿como se ve de lado? Aunque la perspectiva esférica es verazmente la más cercana a la forma de visión y percepción humana, puede parecer distorsionada, y es compleja de trazar.



Perspectiva esférica disponible en tuetano.wordpress.com/.../perspectiva-esferica/

(consultada en octubre de 2009)

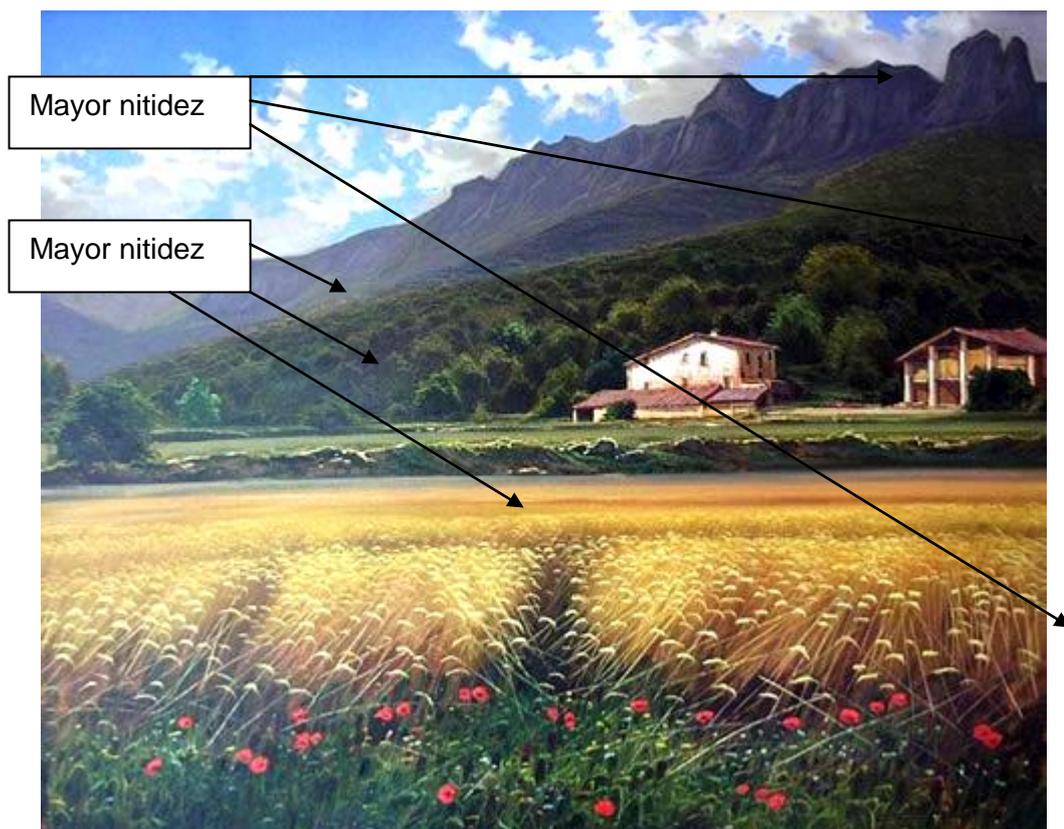


Perspectiva esférica disponible en martintorralba.blogspot.com/ (consultada en octubre de 2009)

4.6.6 Perspectiva atmosférica

En la perspectiva atmosférica, no es necesaria la utilización de ejes y puntos de fuga, puede realizarse independientemente del empleo de herramientas de trazo (escuadras, reglas, compás). Consiste en dibujar la *atmósfera*. Es un efecto simple de degradado (ya estudiado en este texto anteriormente). En la parte derecha de la pintura que se ve abajo, se contemplan las montañas más oscuras y nítidas que las de la izquierda. Esto hace que se vean más lejanas. Mismo sucede con el trigo. En la parte baja se ve con nitidez, conforme se aleja se ve con menos claridad.

En fotografía se utiliza éste efecto, a dejar zonas muy nítidas y otras borrosas, se denomina a esto *profundidad de campo*.





Pintura de Enric Rubio. Disponible en www.estudiatelier.com/ventura_julia_es.htm

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Realización de láminas en donde se aplique en diseños arquitectónicos simples los principios de perspectiva estudiados en la unidad, aplicar los elementos estudiados en las unidades anteriores.

Síntesis en una lámina de axonometría.

Lámina a 1 punto de fuga.

Lámina a dos puntos de fuga.

Lámina a tres puntos de fuga.

AUTOEVALUACIÓN

Instrucciones. Coloque F o V según considere la oración (verdadero ó falso).

1. () La perspectiva es la representación en dos dimensiones de tres dimensiones.
2. () La perspectiva surge en la edad media, en Italia con Durero.
3. () El escorzo es el término usado para referir a un cuerpo en posición oblicua o perpendicular a nuestro nivel visual.
4. () La axonometría no utiliza ejes, solo dibuja atmósferas.
5. () En la perspectiva dimétrica se utilizan tres medidas en los ejes X, Y, Z.
6. () En la perspectiva triimétrica se utilizan tres medidas en los ejes X, Y, Z.
7. () En el isométrico se dibuja con ángulos de 45°.
8. () Puede haber más de 4 puntos de fuga.
9. () En la perspectiva esférica se usan curvas.
10. () En la perspectiva atmosférica lo lejano se presenta difuso y lo cercano nítido.

Lectura de apoyo

Radu (1981). *El modo de entender la perspectiva*. México, GG.

Barschi (1982). *El estudio de las sombras en perspectiva*. GG.

García (1983). *Perspectiva modular*. México, UNAM.

D'Amelio (2004). *Perspectiva drawing handboock*. Nueva York, Tudor Publishing Company.