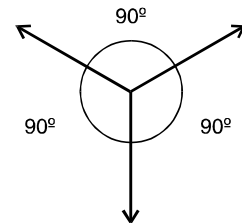


PERSPECTIVAS PARALELAS:

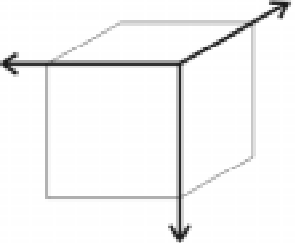
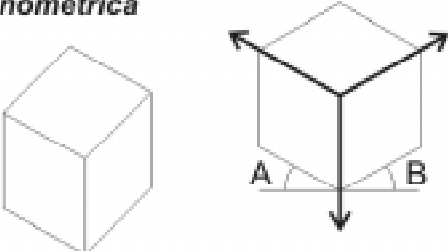
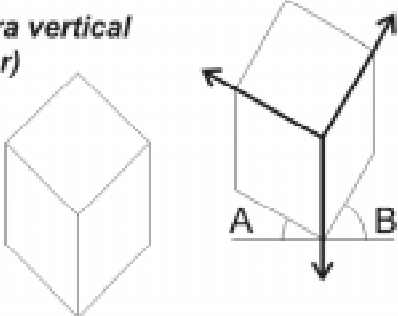
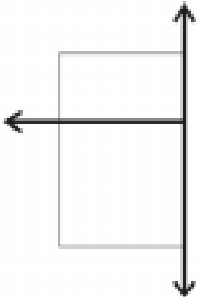
Principios generales de construcción

Las perspectivas paralelas son de gran utilidad para el trabajo rápido a mano alzada y para visualizar un proyecto de forma inmediata. Constituyen una manera de relatar lo que sólo existe como idea y hacen posible discutir y operar sobre ella.

Son un modo de graficar el espacio que brinda visiones unitarias del objeto. Las perspectivas presuponen que el espacio se estructura según tres ejes ortogonales entre sí. Constituyen un sistema de referencia del espacio.(Figura 1)



En las perspectivas paralelas los tres ejes (del alto, del ancho y de la profundidad) están representados por sistemas de rectas paralelas. Todas las líneas paralelas en el espacio tridimensional son paralelas en el plano gráfico. Se dividen en:

Tipo de Perspectiva	Disposición Física	Dibujo
<p>Caballera</p> 	<p><i>Eje de la altura</i></p> <p><i>Eje del ancho</i></p> <p><i>Eje de la profundidad</i></p>	<p><i>Vertical</i></p> <p><i>Horizontal</i></p> <p><i>Oblicuo -Reduce aproximadamente 0,70 a 45°</i></p>
<p>Axonométrica</p> 	<p><i>Eje de la altura</i></p> <p><i>Eje del ancho</i></p> <p><i>Eje de la profundidad</i></p>	<p><i>Vertical</i></p> <p><i>Oblicuo - $A+B < 90^\circ$</i></p> <p><i>Oblicuo - $A+B < 90^\circ$</i></p>
<p>Caballera vertical (o militar)</p> 	<p><i>Eje de la altura</i></p> <p><i>Eje del ancho</i></p> <p><i>Eje de la profundidad</i></p>	<p><i>Vertical</i></p> <p><i>Oblicuo - $A+B = 90^\circ$</i></p> <p><i>Oblicuo - $A+B = 90^\circ$ (no se reducen los lados)</i></p>
<p>Bizantina</p> 	<p><i>Eje de la altura</i></p> <p><i>Eje del ancho</i></p> <p><i>Eje de la profundidad</i></p>	<p><i>Vertical</i></p> <p><i>Oblicuo - $A+B = 90^\circ$</i></p> <p><i>Vertical (reduce aprox. 0,60)</i></p>

Reducciones en Perspectivas Paralelas:

Las perspectivas caballeras pueden o no tener reducción en el eje de la profundidad. Según las normas IRAM puede operarse con "caballera normal", es decir sin reducción, lo que origina el dibujo de un cubo según la Figura 2, o bien con "caballera reducida", donde la longitud de la profundidad se reduce a la mitad, y origina entonces el dibujo del cubo según la Figura 3.

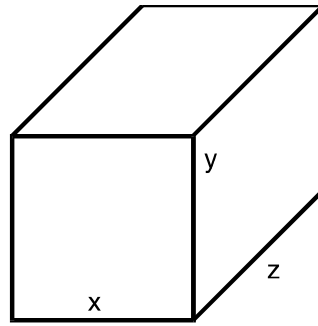


Figura 2
 $x = y = z$

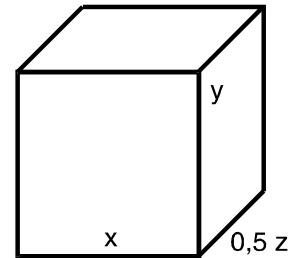


Figura 3
 $x = y \neq z$

De acuerdo a nuestras pautas culturales de lectura y percepción de los dibujos ninguno de los dos casos es satisfactorio. En el primero el cubo se percibe como alargado y en el segundo, como achatado.

El dibujo de la Figura 4 aparece como más adecuado a dichas pautas y se corresponde con una reducción de 0,7. Por otra parte parece recomendable que en cada caso quien dibuje defina, a través de su propio criterio perceptual el valor de reducción.

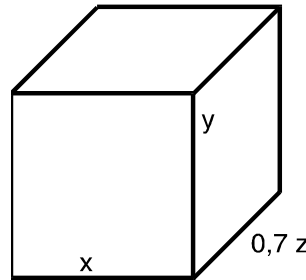


Figura 4
 $x = y \neq z$

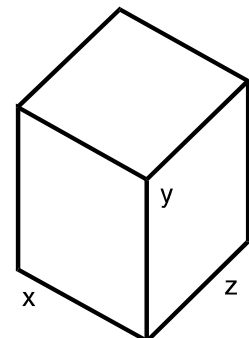


Figura 4
 $x \neq y \neq z$

Esta aplicación de la métrica de las reducciones de una manera perceptual puede usarse en cualquier tipo de perspectiva paralela, donde pueden variar cualquiera de las tres medidas. En la Figura 5 se muestra un cubo que en el dibujo tiene sus aristas "x", "y" y "z" reducidas perceptualmente. Se tiene en cuenta que las aristas que están más inclinadas con respecto a la horizontal, se dibujarán más reducidas.

PERSPECTIVAS CONICAS:

Principios generales de construcción

Las perspectivas cónicas son un sistema que estructura el espacio según tres direcciones ortogonales entre sí, en el que al menos una de las direcciones se gráfica con rectas convergentes a un punto que se llamará punto de fuga.(Figura 6)

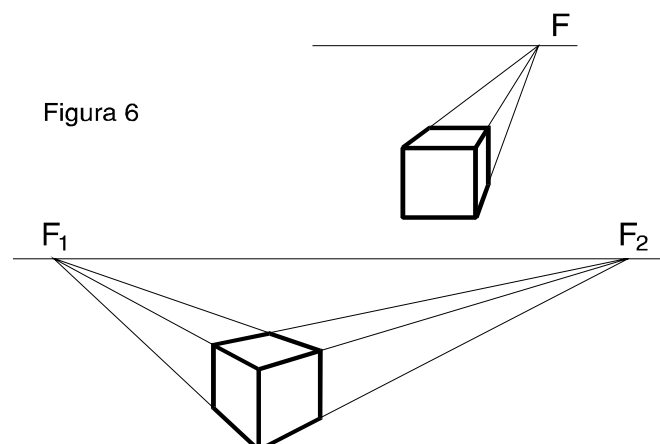


Figura 6

Medición de la profundidad en perspectivas cónicas:

1. Con un punto de fuga (Figura 7)

- LT= Línea de Tierra
- F= Punto de Fuga
- M= Medidor (punto de fuga de las rectas horizontales que forman un ángulo de 45° respecto al ancho y a la profundidad)
- FM= Distancia del observador al cuadro
- LH= Línea de horizonte (indica la altura del observador)

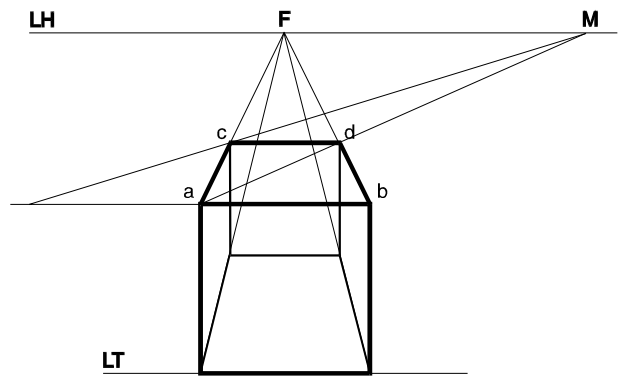


Figura 7

Para explicar esto se trabajará sobre la perspectiva de un cubo. La cara frontal se dibuja sobre la línea de tierra en verdadera magnitud ya que los ejes del alto y del ancho no sufren reducciones.

La profundidad se mide a partir de cualquier línea horizontal de la cara frontal. Para ello, por ejemplo, se traza una línea auxiliar que contenga a la arista ab y a partir de "a" se toma la medida de la profundidad (hacia la izquierda si el medidor está a la derecha o viceversa). Se traslada el punto determinado por esa medida al medidor y donde se corta con la línea de fuga del punto "a" se obtiene la profundidad del volumen que se está graficando.

2. Con dos puntos de fuga (Figura 8)

- LT= Línea de Tierra
- LH= Línea de horizonte (indica la altura del observador)
- F y G= Puntos de Fuga
- M_1 = Punto medidor de F
- M_2 = Punto medidor de G
- Z= Línea auxiliar
- α = Ángulo entre las fugas a F y G desde la base de la arista frontal

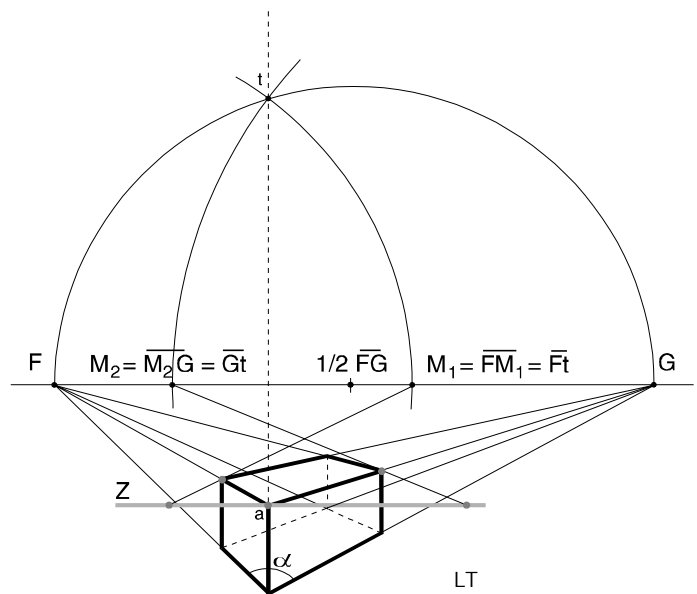


Figura 8

Para explicar esto se trabajará sobre la perspectiva de un cubo. La arista frontal se dibuja a partir de la línea de tierra en verdadera magnitud ya que el eje de la altura no sufre reducción. La profundidad se mide usando dos medidores, uno para cada punto de fuga.

Para encontrar la ubicación de los medidores se procede de la siguiente manera:

- a. Se dibujan LT y LH
- b. Se dibuja la arista y se ubican F y G ($\alpha > 90^\circ$)
- c. Se encuentra la mitad de \overline{FG} y se traza una semicircunferencia.
- d. Se prolonga la arista hasta cortar la semicircunferencia
- e. Con centro en F y radio \overline{Ft} se lleva sobre LH y se determina así M_1 . Con centro en G y radio \overline{Gt} se lleva sobre LH y se determina así M_2 .

Para usar los medidores se trabaja con una línea auxiliar Z, perpendicular a la arista frontal. Sobre ella se toman las medidas reales que se llevan a los medidores hasta cortar las líneas de fuga. Si se mide hacia la izquierda de "a" se lleva al medidor de la derecha o a la inversa según se quiera obtener la medida proporcional sobre la fuga hacia F o hacia G. Donde se corta con la línea de fuga de "a" se obtiene la profundidad buscada. Luego se sigue trabajando con los puntos de fuga F y G.

Dibujo de circunferencias en perspectivas

El método es el mismo para cualquier tipo de perspectiva ya que se trata de ubicar los puntos notables de la curva en el espacio.

Los puntos con los cuales se trabajará son aquellos donde la curva corta las medianas y las diagonales del cuadrado que la inscribe. Los denominaremos puntos "a" y "z" respectivamente.

Si la curva a dibujar es pequeña sería suficiente encontrar los puntos "a", que son más sencillos de trazar. Sin embargo, la curva queda mejor definida con sus ocho puntos notables.

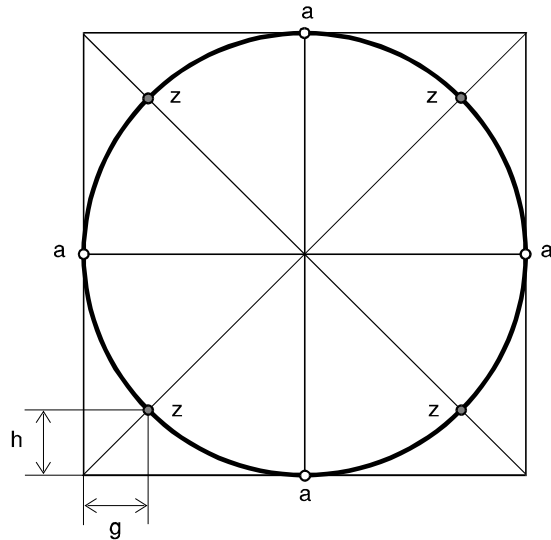


Figura 9

En todos los casos deben unirse, en una primera instancia, los puntos a mano alzada para luego ajustarse el trazado a lápiz con instrumental. Finalmente se pasa en tinta.

Dibujo de circunferencias en perspectivas paralelas

Como no es posible medir la distancia que separan al punto "z" del vértice sobre las diagonales, pues éstas no conservan su real magnitud, se miden sobre el cuadrado original las distancias en alto o en ancho ("h" o "g") que separan al punto "z" del vértice.

Se transporta la medida a partir del vértice sobre alguno de los lados del cuadrado en perspectiva y se traslada por paralelismo a cortar las diagonales. Así se obtienen ocho puntos que se deben unir para formar la elipse, que es la perspectiva de la circunferencia.

Se facilita el trazado si se considera que los lados del cuadrado en perspectiva son tangentes a la elipse en "a" y se pueden trazar las tangentes a los puntos "z" trasladando paralelas a las diagonales. (Figura 10)

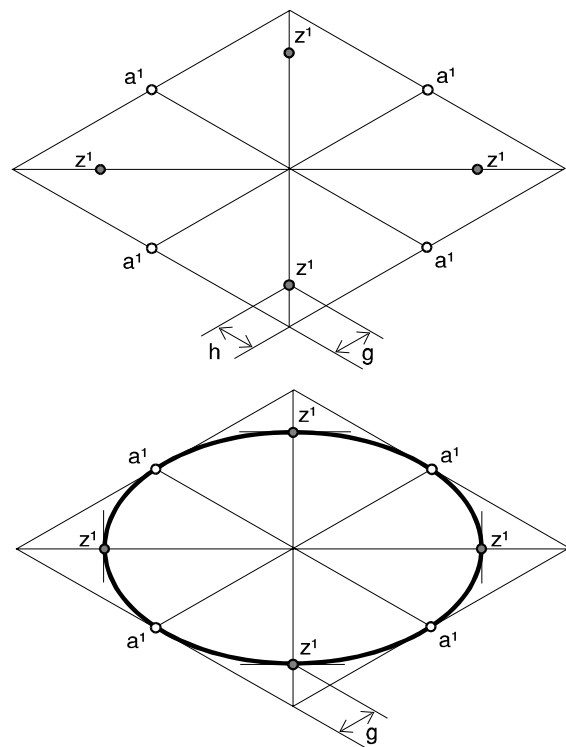


Figura 10

Este método para ubicar puntos es válido para cualquier perspectiva, aún con reducción, ya que basta con encontrar el porcentaje de reducción para encontrar la medida reducida.

Para clarificar esto, se ejemplificará en una perspectiva de una circunferencia inscrita en un cuadrado usando una axonométrica de ángulos distintos. (Figura 11)

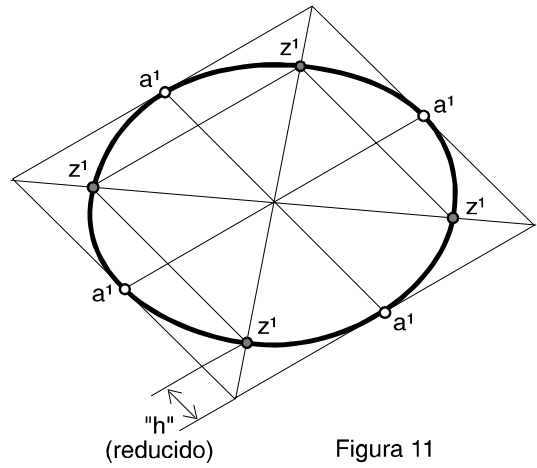


Figura 11

En perspectivas caballeras se mide directamente la distancia g sobre el lado que no tiene reducción. (Figura 12)

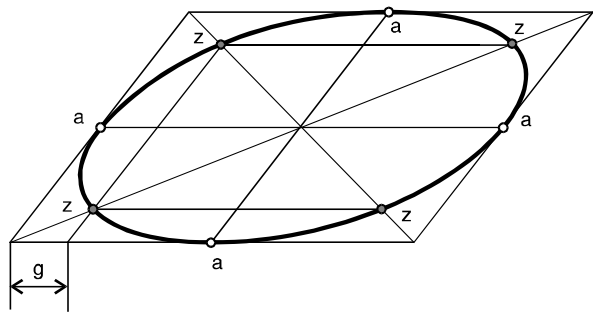


Figura 12

Hay otro método que permite encontrar puntos de la curva en perspectiva. Existe un trazado mediante el cual se pueden encontrar los puntos donde la circunferencia corta las diagonales del cuadrado que la inscribe sin usar compás. Se construirá en el plano para demostrarlo gráficamente y después se indicará la forma de emplearlo al trabajar en perspectiva.

Se construye en el plano de la siguiente manera. A partir de los puntos "a" y "d" se trazan segmentos paralelos a las diagonales del cuadrado hasta que se corten en el punto "e" (Figura 13). A partir de "a" se traslada la medida del segmento \overline{ae} sobre el lado \overline{ad} definiendo el punto "p". Se traslada siguiendo las direcciones de los lados sobre las diagonales definiendo los puntos "z".

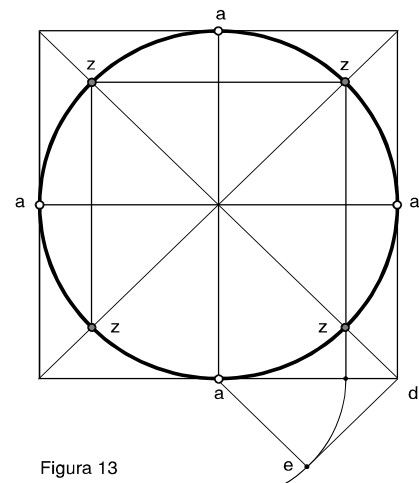


Figura 13

A partir de un cuadrado en perspectiva con las medianas y las diagonales trazadas podemos reconstruir el trazado anteriormente expuesto. Es particularmente beneficioso ya que no hace falta realizar trazados auxiliares fuera del dibujo y puede realizarse sin compás.

Se dibuja el triángulo $\triangle aed$ (Figura 14). Los segmentos \overline{ae} y \overline{de} forman ángulos de 45° con respecto al lado \overline{ad} . Luego se procede de la misma manera que se hizo en el plano. No importa cuál sea el ángulo de la perspectiva, los ángulos de los lados del triángulo respecto al lado conservan su medida ya que lo que se hace hasta haciendo es un trazado auxiliar plano a partir de una medida del medio lado del cuadrado.

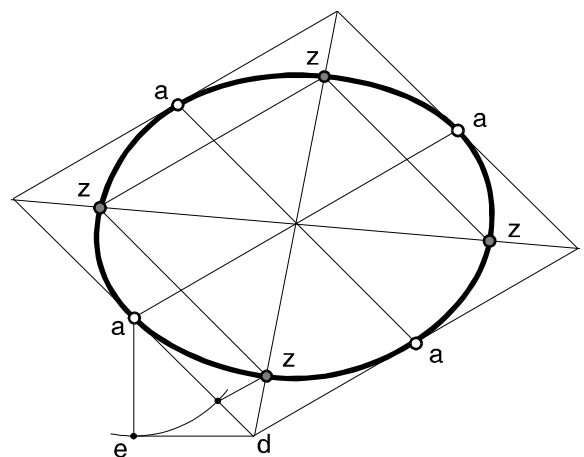


Figura 14

Dibujo de circunferencias en perspectivas cónicas:

1. Con un punto de fuga

Conceptualmente es similar a lo que se explicó para el caso de perspectivas paralelas. Se deben encontrar los puntos "a" y "z". (Figura 15)

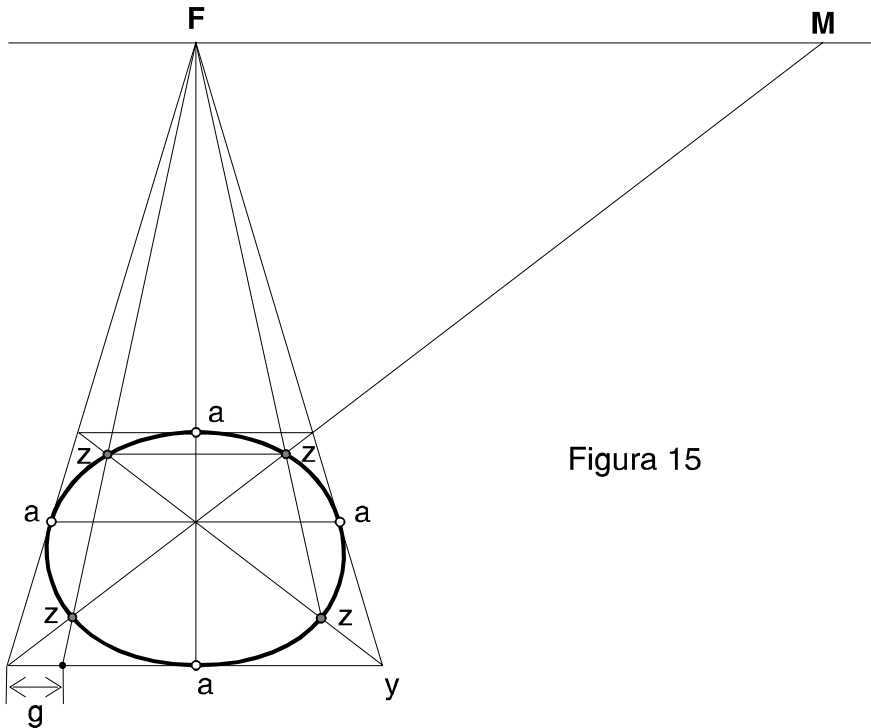


Figura 15

Se traza la mediana que fuga a F y las diagonales del cuadrado. Donde las diagonales cortan a la mediana se encuentra el centro del cuadrado. Por ese punto se traza la otra mediana, paralela a la línea de tierra. Así quedan definidos los puntos "a".

Para encontrar los puntos "z" se puede emplear cualquiera de los dos métodos previamente explicados.

Se puede tomar la medida "g" o "h" del trazado auxiliar sobre la arista en verdadera magnitud y se fuga. Donde corta las diagonales están los puntos "z". Se trazan las horizontales por los puntos "z" hallados y en la intersección con las diagonales se encuentran los dos puntos "z" restantes.

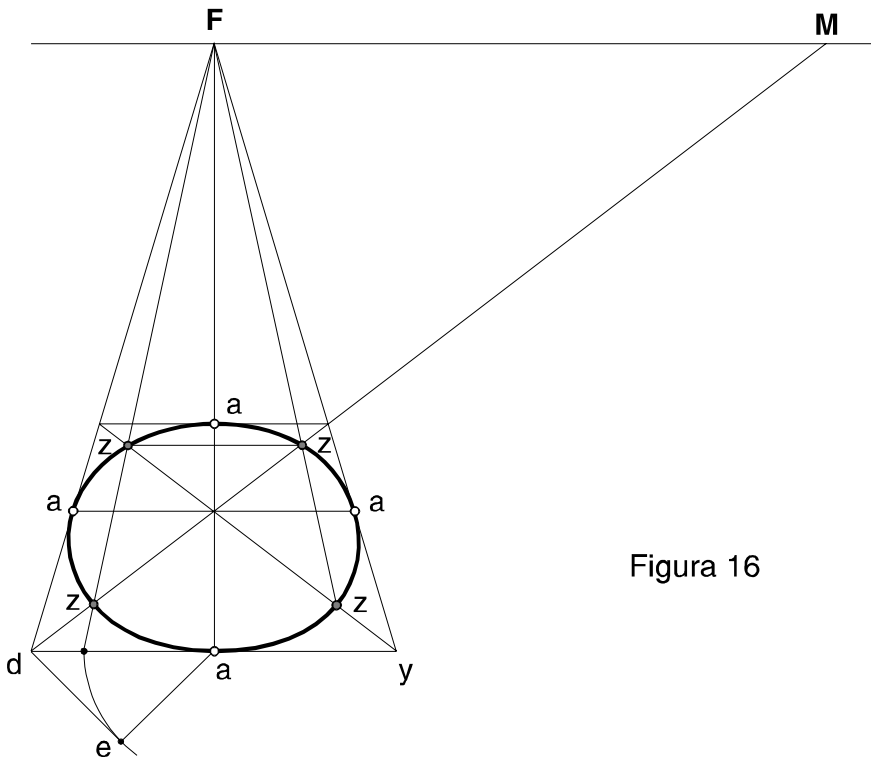


Figura 16

Por el otro método se dibuja el triángulo aed . Los segmentos \overline{ae} y \overline{de} forman ángulos de 45° con respecto al lado \overline{ad} . Luego se procede de la misma manera que se hizo previamente en el plano. Se traslada la medida ae sobre el lado ad y se lleva al punto de fuga. Donde la línea de fuga corta las diagonales se encuentran dos de los puntos "z". Se trasladan por paralelismo para encontrar los dos puntos restantes.

2. Con dos puntos de fuga

El procedimiento es similar a lo ya explicado. Se obtiene el cuadrado en perspectiva con las medianas y las diagonales. Así se determina la ubicación de los puntos "a". Para la determinación de los puntos "z" se mide el segmento "g" partir de "x". Se lleva al medidor correspondiente: donde se corta con la fuga "x" se obtiene la medida "g" en el cuadrado perspectivado. Por fugas se lleva esa medida a cortar las diagonales quedando así definidos los puntos "z".(Figura 17)

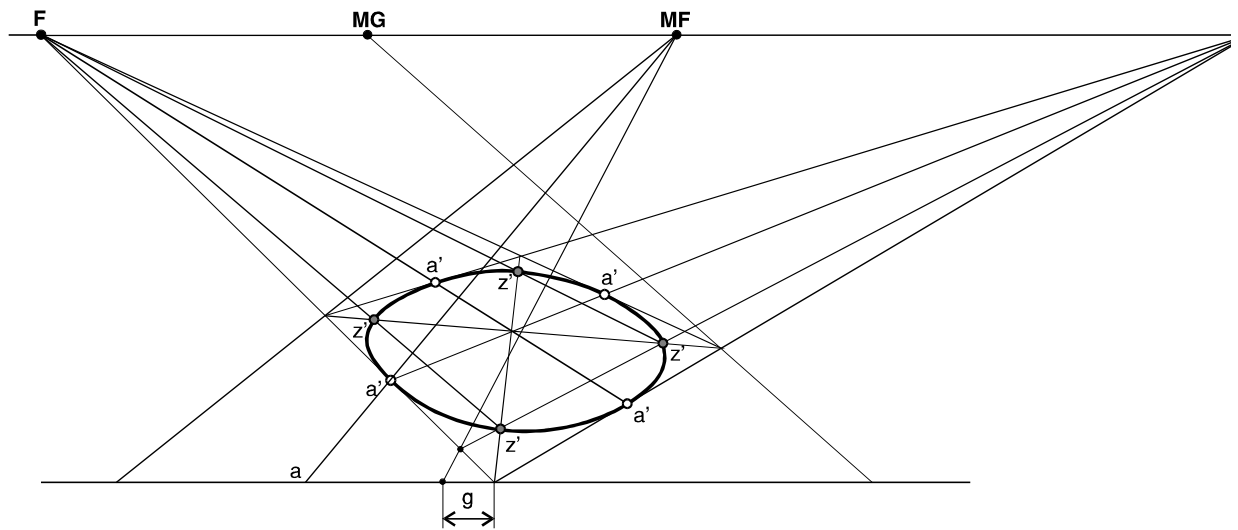


Figura 17

También se puede construir sobre la recta auxiliar, con medidas reales, el triángulo aed para definir la ubicación de los puntos "z". Luego se procede de la misma manera que en el caso anterior (Figura 18)

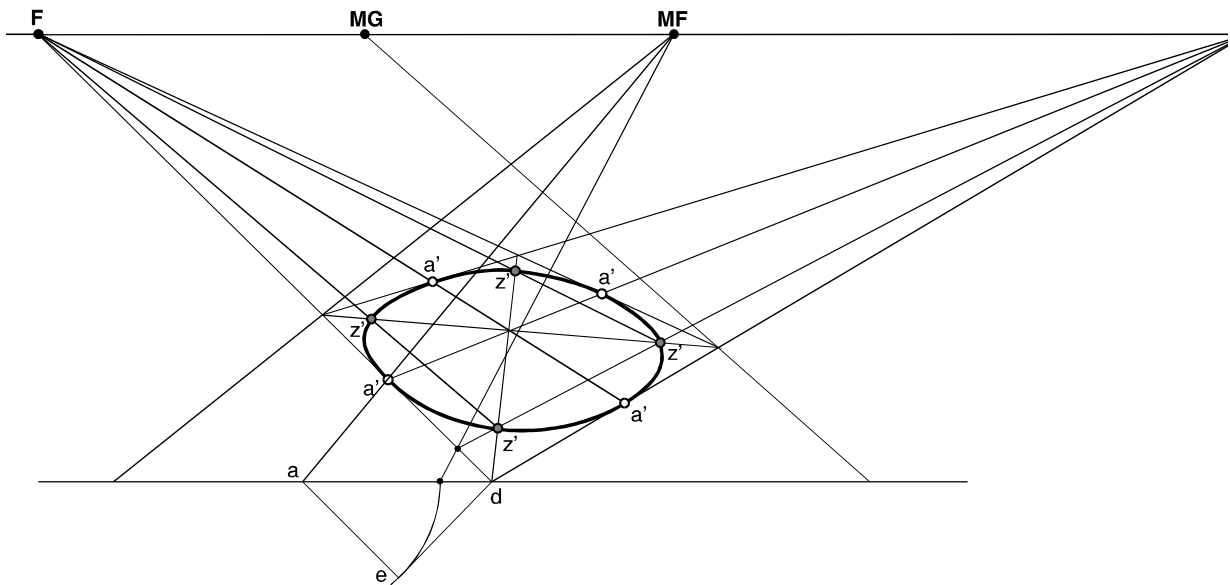


Figura 18

En todos los casos deben unirse los puntos a mano alzada en una primera instancia, luego ajustarse el trazado a lápiz con instrumental y finalmente pasarse en tinta.