

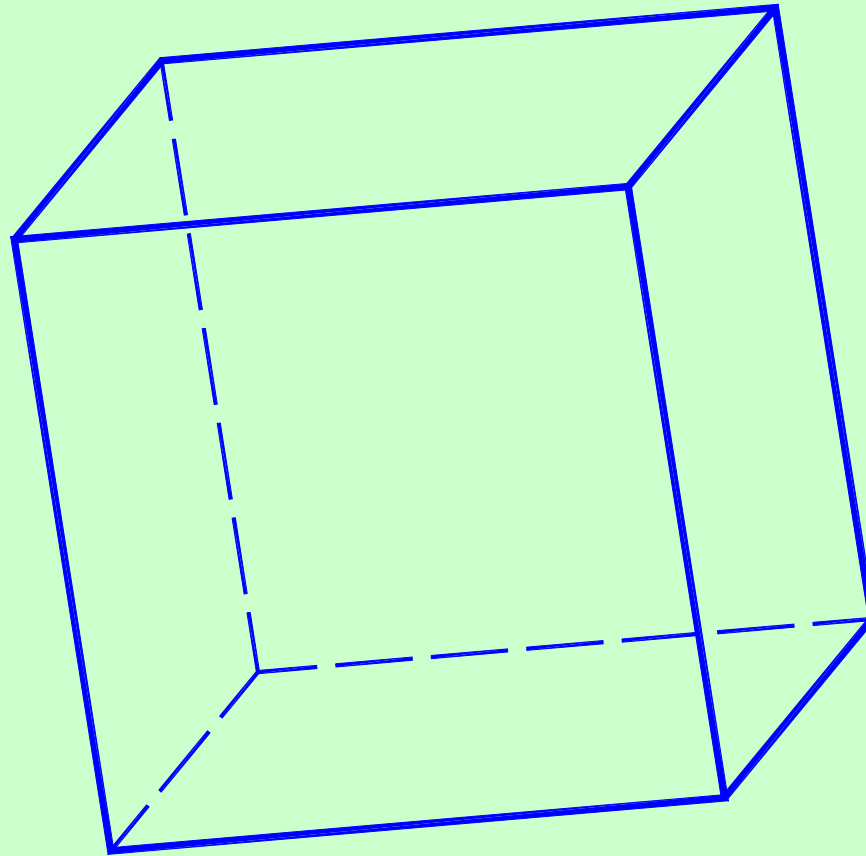


**HEXAEDRO**

**REGULAR**

**(CUBO)**

# HEXAEDRO REGULAR

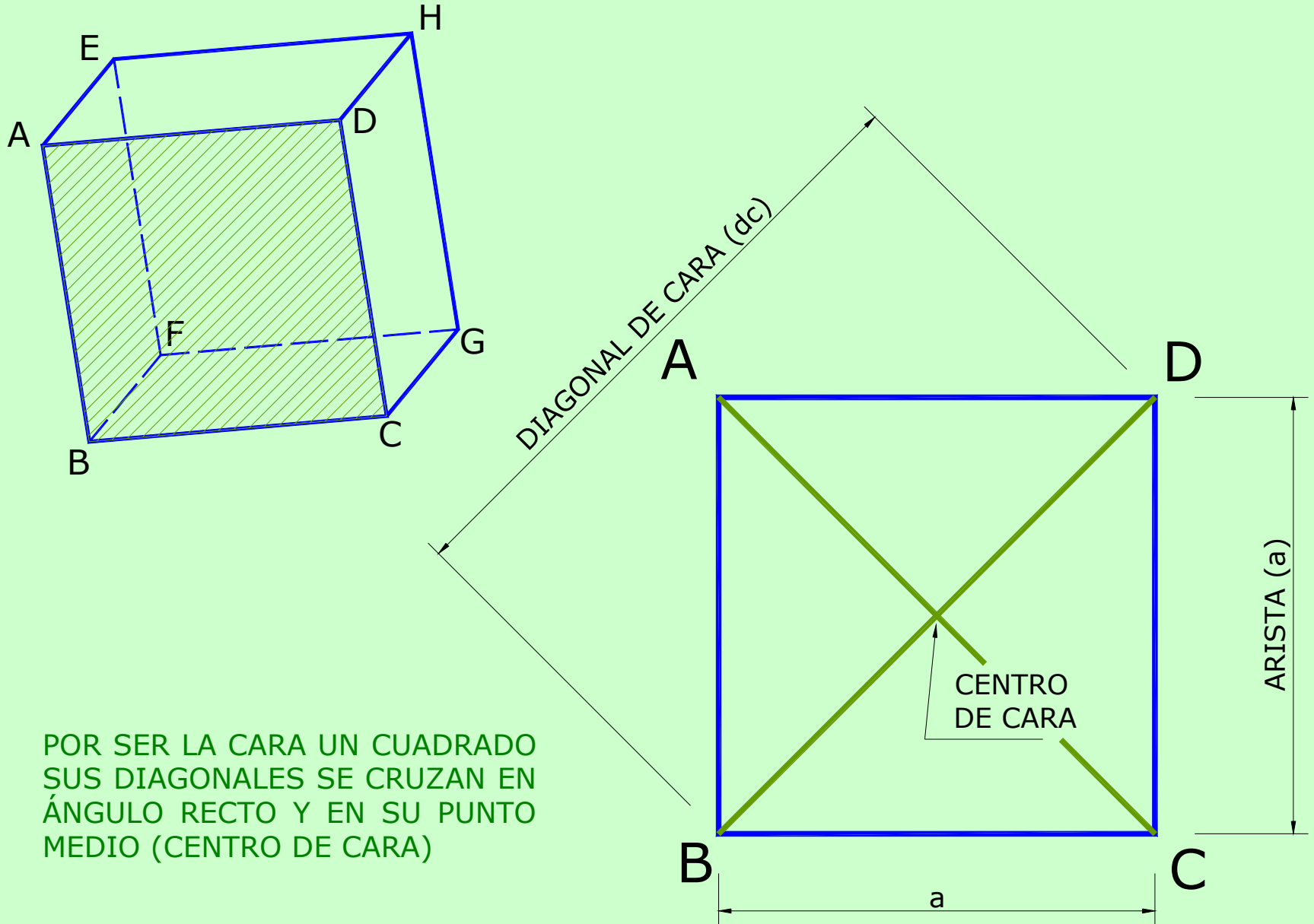


**6 CARAS – (CUADRADOS)**

**8 VÉRTICES**

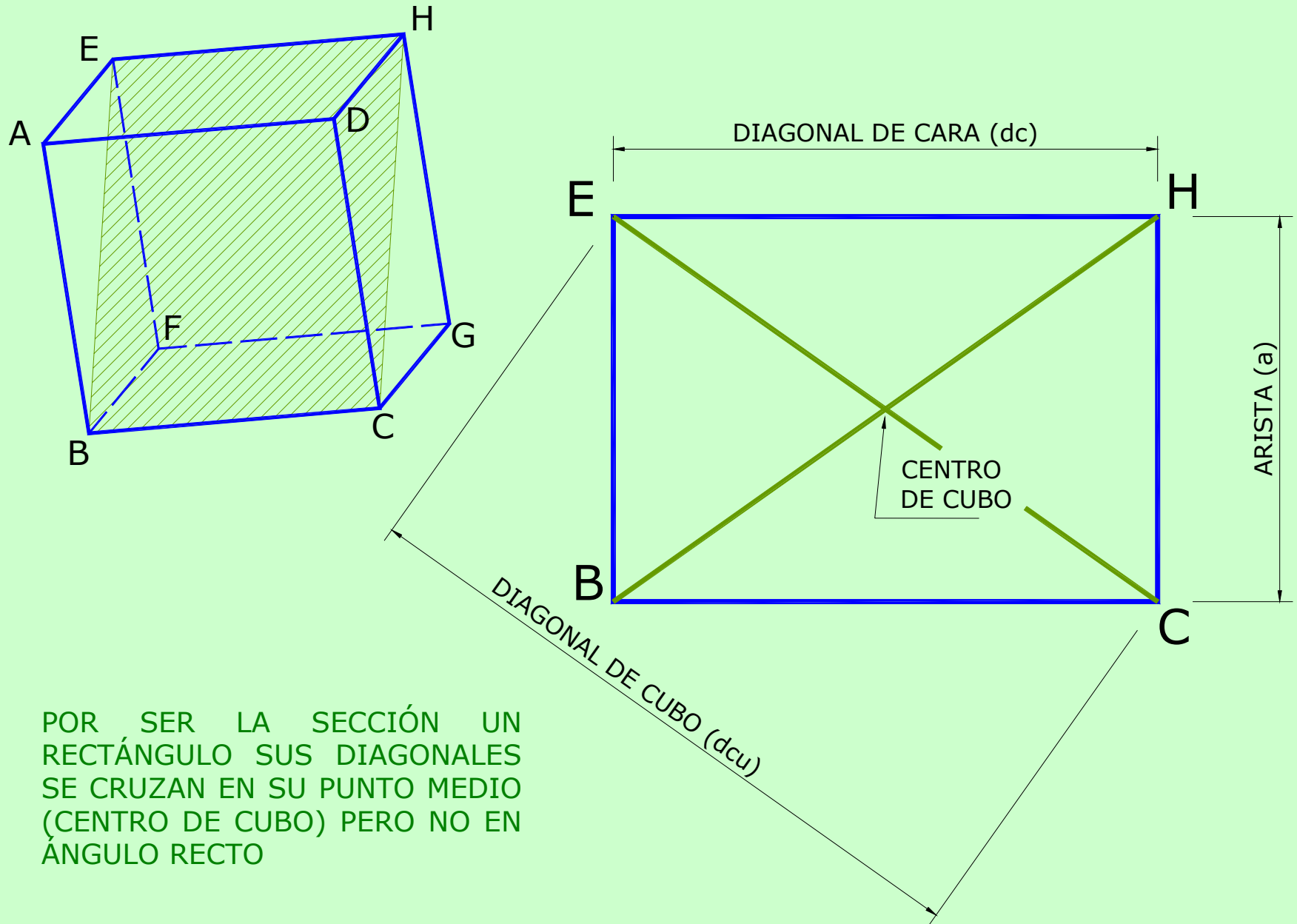
**12 ARISTAS**

# CARA (CUADRADO)



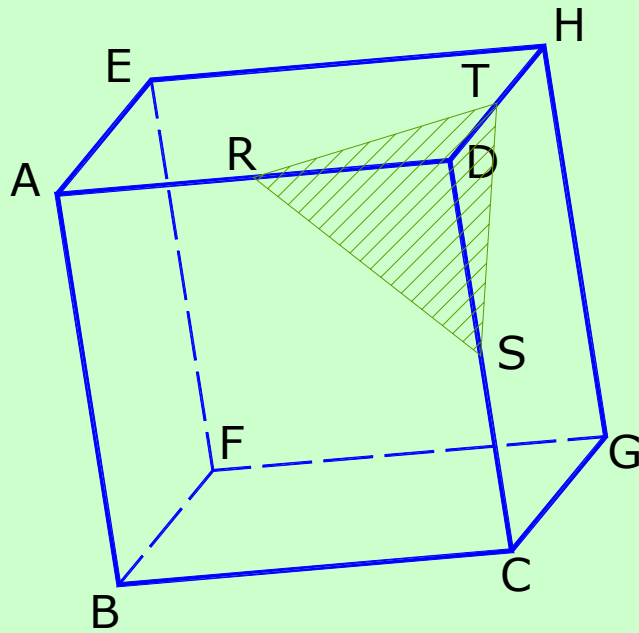
POR SER LA CARA UN CUADRADO  
SUS DIAGONALES SE CRUZAN EN  
ÁNGULO RECTO Y EN SU PUNTO  
MEDIO (CENTRO DE CARA)

# SECCIÓN PRINCIPAL (RECTÁNGULO)



POR SER LA SECCIÓN UN RECTÁNGULO SUS DIAGONALES SE CRUZAN EN SU PUNTO MEDIO (CENTRO DE CUBO) PERO NO EN ÁNGULO RECTO

# SECCIÓN PUNTO MEDIO ARISTAS CONCURRENTES (TRIÁNGULO EQUILÁTERO)



ESTA SECCIÓN ES UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO CUYO LADO ES IGUAL A LA MITAD DE LA DIAGONAL DE CARA (Teorema de Tales)

EL PLANO DE LA SECCIÓN (RST) FORMA CON EL VÉRTICE (D) DONDE CONCURREN LAS ARISTAS, UNA PIRÁMIDE TRIANGULAR RECTA

LAS ARISTAS AL VÉRTICE DE ESA PIRÁMIDE MIDEN  $\frac{1}{2}$  ARISTA DEL CUBO

POR SER UNA PIRÁMIDE RECTA, LA NORMAL A LA BASE (RST) TRAZADA DESDE SU VÉRTICE (D) PASARÁ POR EL CENTRO DEL TRIÁNGULO Y MEDIRÁ  $\frac{1}{4}$  DIAGONAL DE CUBO (Teorema de Tales)

**EJEMPLO**

**(DPO)**

***Dibujar en DPO el hexaedro regular  
ABCDEFGH sabiendo que la recta "m"  
contiene una de sus diagonales.***

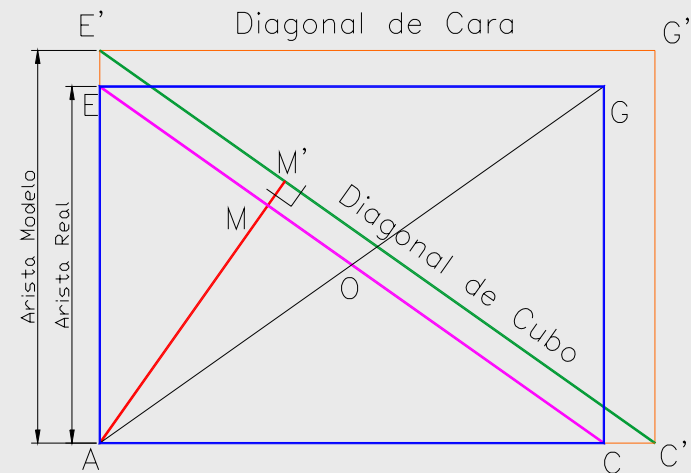
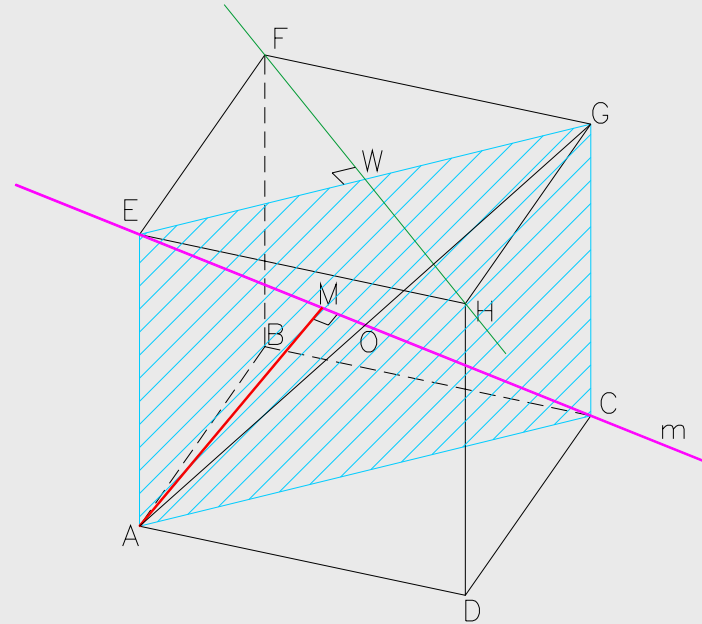
***A(50; 90; 70)***

***m[(70; 40; 100) (160; 100; 20)]***

***(Existen dos soluciones)***

## SOLUCIÓN EN EL ESPACIO

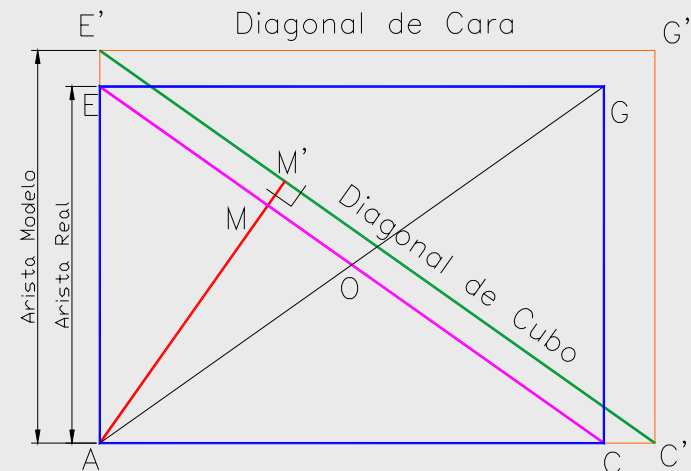
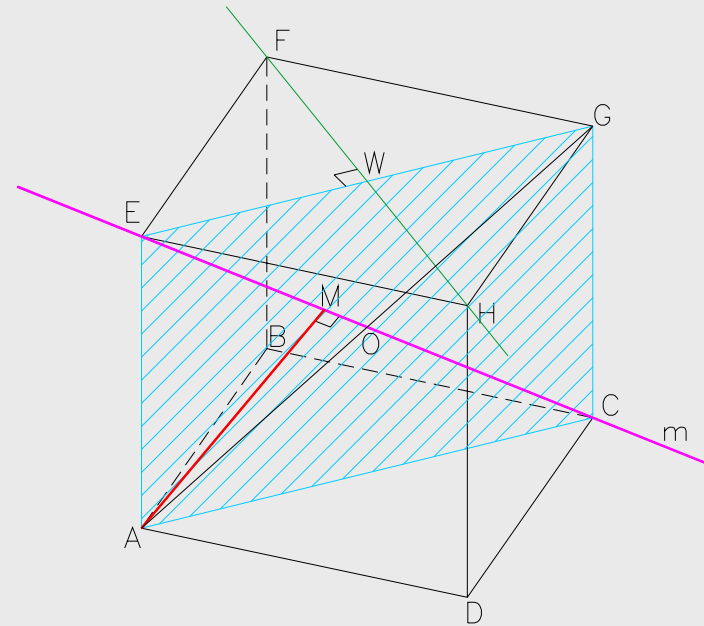
El punto A y la recta m, definen un plano que es sección principal del cubo. En ese plano, una recta perpendicular a m que pase por A, definirá el punto M sobre la diagonal de cubo EC.



## SOLUCIÓN EN EL ESPACIO

El punto A y la recta m, definen un plano que es sección principal del cubo. En ese plano, una recta perpendicular a m que pase por A, definirá el punto M sobre la diagonal de cubo EC.

**Por medio de relaciones de semejanza entre un cubo cualquiera y la distancia AM del cubo real, se podrán determinar las dimensiones del cubo solicitado (arista, diagonal de cara y diagonal de cubo) y la posición del centro (O) del cubo y de los vértices EGC, todos en el plano Am.**

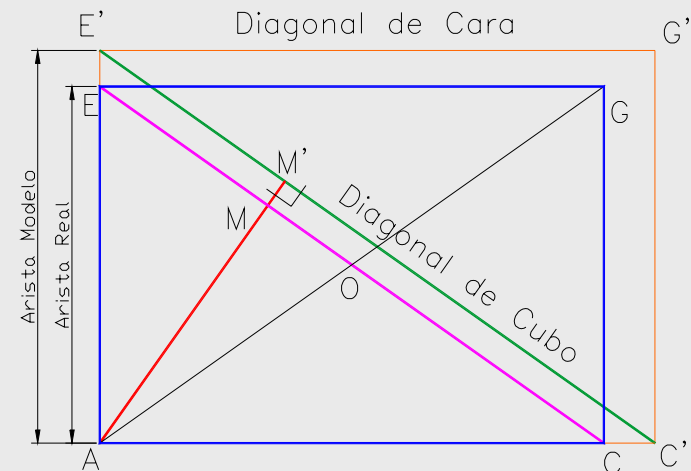
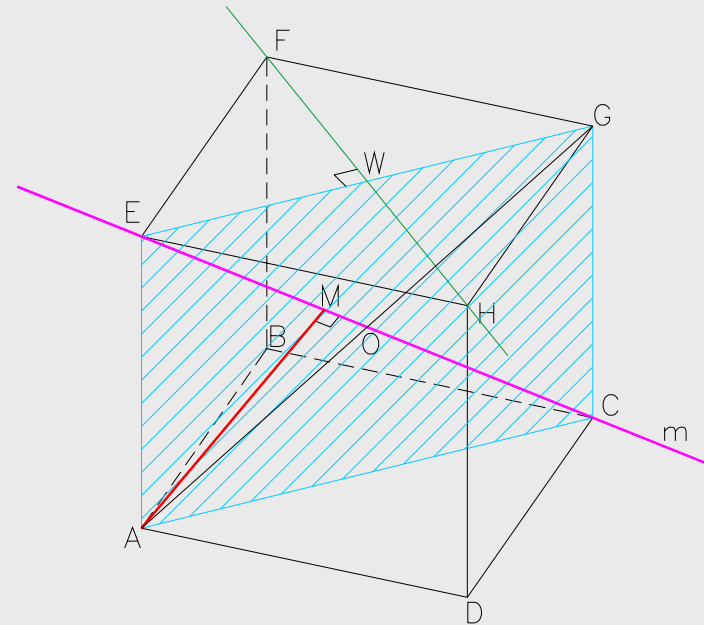


## SOLUCIÓN EN EL ESPACIO

El punto A y la recta m, definen un plano que es sección principal del cubo. En ese plano, una recta perpendicular a m que pase por A, definirá el punto M sobre la diagonal de cubo EC.

Por medio de relaciones de semejanza entre un cubo cualquiera y la distancia AM del cubo real, se podrán determinar las dimensiones del cubo solicitado (arista, diagonal de cara y diagonal de cubo) y la posición del centro (O) del cubo y de los vértices EGC, todos en el plano Am.

**Conocida la cara del cubo real, se podrá determinar el centro (W) de la cara EFGH. La diagonal de cara FH es perpendicular a la diagonal EF, luego será la perpendicular al plano Am que pasa por el punto medio (W) de EG.**



## SOLUCIÓN EN EL ESPACIO

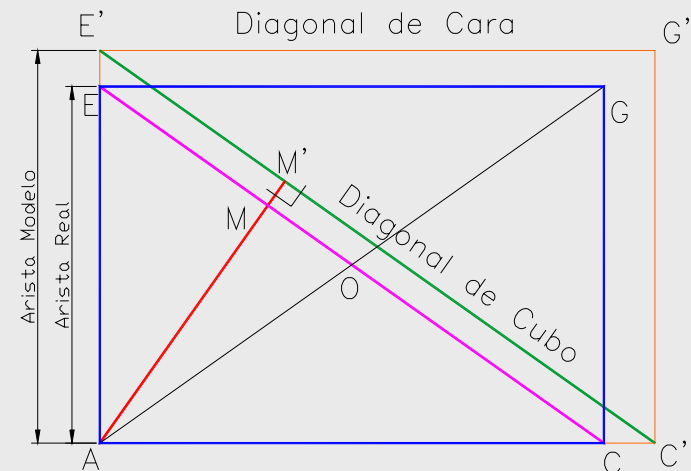
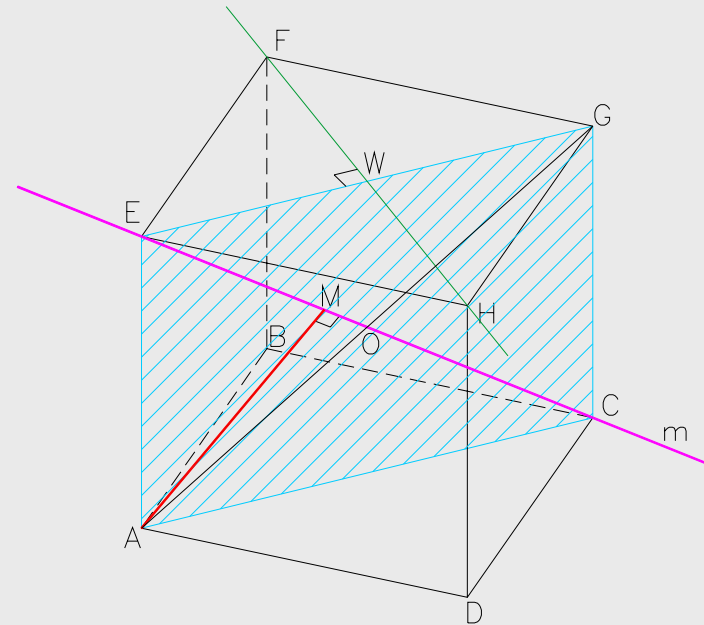
El punto A y la recta m, definen un plano que es sección principal del cubo. En ese plano, una recta perpendicular a m que pase por A, definirá el punto M sobre la diagonal de cubo EC.

Por medio de relaciones de semejanza entre un cubo cualquiera y la distancia AM del cubo real, se podrán determinar las dimensiones del cubo solicitado (arista, diagonal de cara y diagonal de cubo) y la posición del centro (O) del cubo y de los vértices EGC, todos en el plano Am.

Conocida la cara del cubo real, se podrá determinar el centro (W) de la cara EFGH. La diagonal de cara FH es perpendicular a la diagonal EF, luego será la perpendicular al plano Am que pasa por el punto medio (W) de EG.

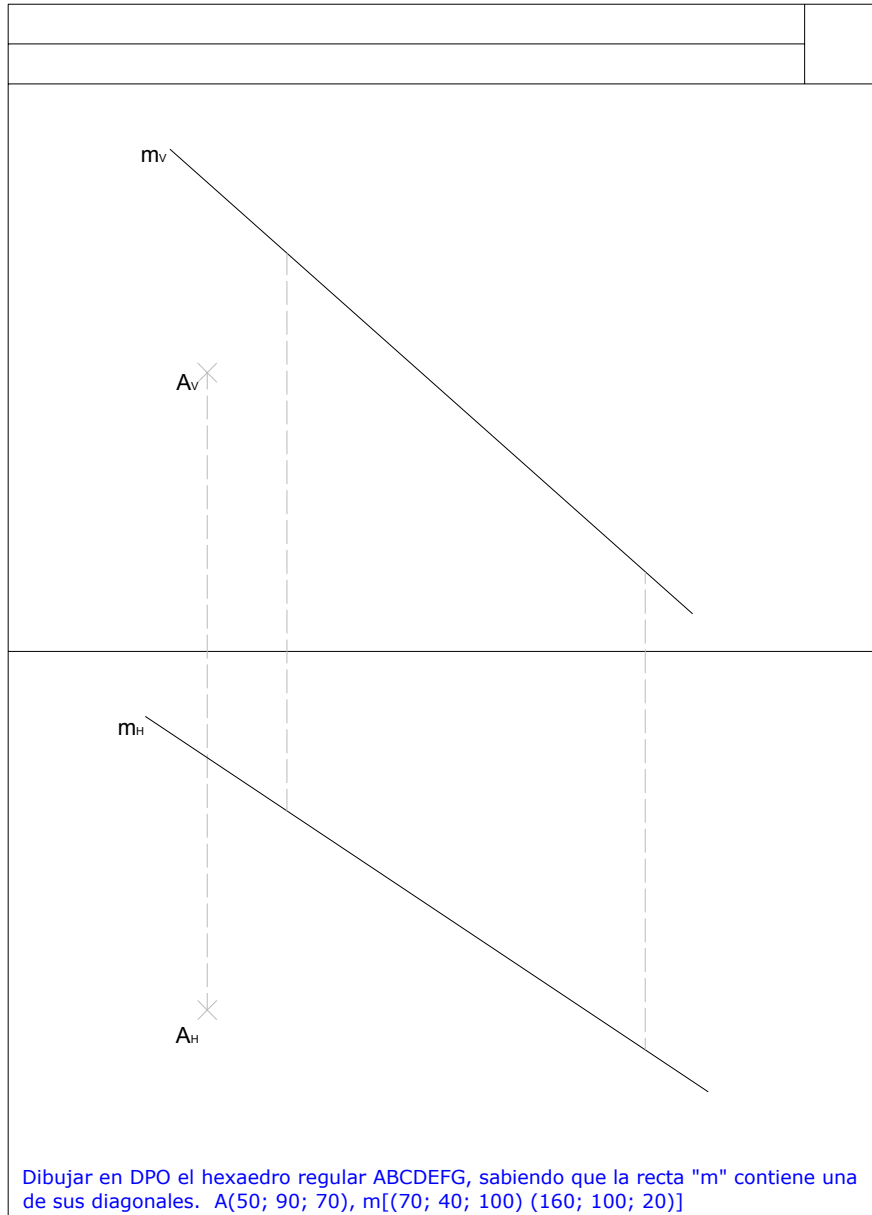
**La distancia FW será igual a la EW por ser W el centro de la cara.**

**Determinados F y H por simetría respecto a O, se determinarán los vértices que faltan B y D; también pueden ser determinados por paralelismo de las aristas.**



## REPRESENTACIÓN EN DPO

Definir el punto  $M$ , pié de la perpendicular a la recta  $m$  trazada desde  $A$ . Hay varios procedimientos. Por triángulos de VT. Por la penetración de  $m$  en un plano perpendicular a la recta  $m$  que pase por  $A$ . Por rebatimiento del plano  $Am$ . Esta última opción tiene la ventaja que al rebatir el plano se podrá trabajar en VT para determinar los vértices  $EGC$  y el centro ( $O$ ) del cubo, por lo tanto es la que se utilizará.



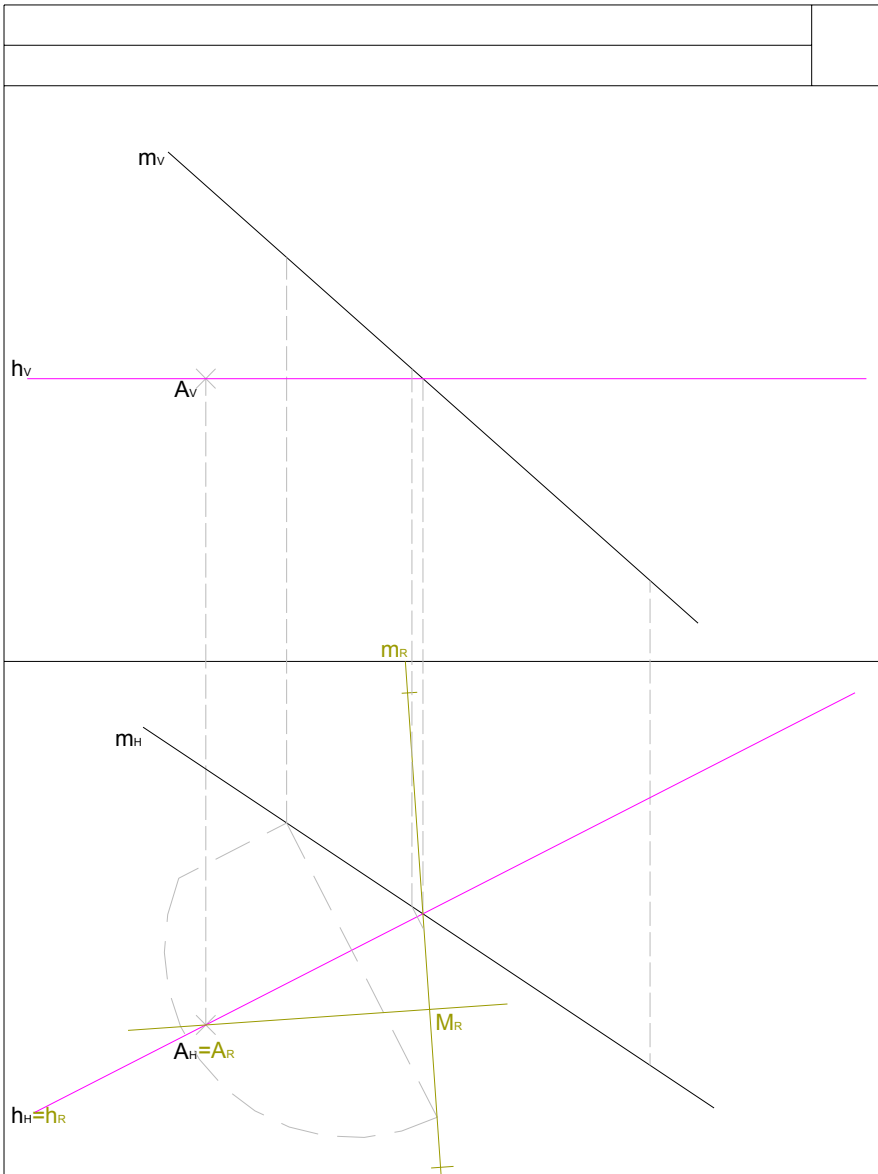
## REPRESENTACIÓN EN DPO

Definir el punto  $M$ , pié de la perpendicular a la recta  $m$  trazada desde  $A$ . Hay varios procedimientos. Por triángulos de VT. Por la penetración de  $m$  en un plano perpendicular a la recta  $m$  que pase por  $A$ . Por rebatimiento del plano  $Am$ . Esta última opción tiene la ventaja que al rebatir el plano se podrá trabajar en VT para determinar los vértices  $EGC$  y el centro ( $O$ ) del cubo, por lo tanto es la que se utilizará.

Se rebate el plano  $Am$  sobre el PHP al hacerlo girar sobre una recta horizontal ( $h$ ) del plano, esa recta  $h$  se hizo pasar por  $A$  para obtener de una vez  $A_R$ .

Determinado el punto  $M_R$ , se podrán determinar las dimensiones del cubo solicitado, por relaciones de semejanza (homotecia) entre un cubo cualquiera y el cubo cuya dimensión  $AM'$  se conoce. Conocidas esas dimensiones se determinan en el plano rebatido los puntos  $EGC$  y el centro ( $O$ ) del cubo.

Al relevar estos puntos se conocerán las proyecciones de la sección principal  $AEGC$ .



Dibujar en DPO el hexaedro regular  $ABCDEFG$ , sabiendo que la recta " $m$ " contiene una de sus diagonales.  $A(50; 90; 70)$ ,  $m[(70; 40; 100) (160; 100; 20)]$

## REPRESENTACIÓN EN DPO

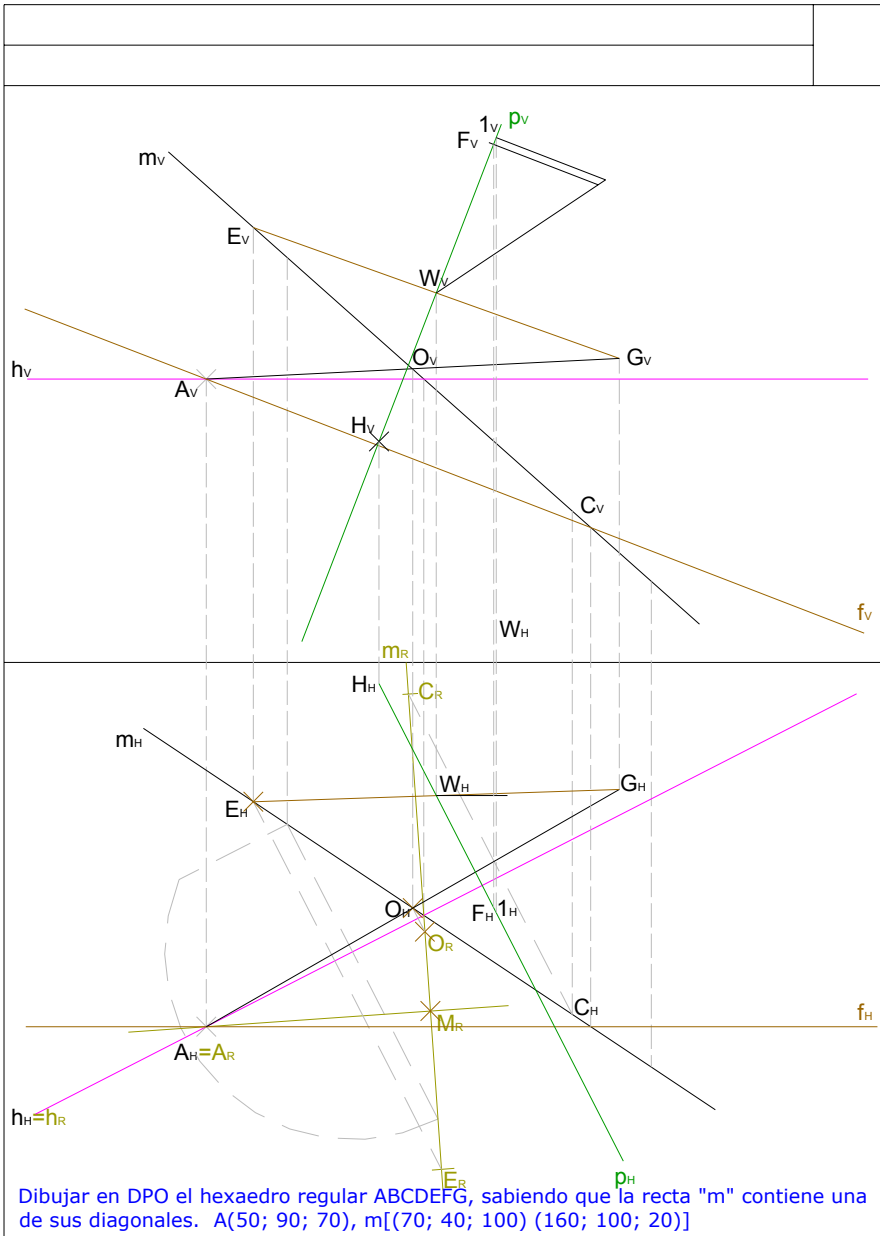
Determinado el punto  $MR$ , se podrán determinar las dimensiones del cubo solicitado, por relaciones de semejanza (homotecia) entre un cubo cualquiera y el cubo cuya dimensión  $AM'$  se conoce. Conocidas esas dimensiones se determinan en el plano rebatido los puntos  $EGC$  y el centro ( $O$ ) del cubo.

Al relevar estos puntos se conocerán las proyecciones de la sección principal  $AEGC$ .

$EG$  es la diagonal de la cara  $EFGH$  y su punto medio ( $W$ ) es el centro de dicha cara. La dimensión  $EW$  (VT) es igual a la dimensión  $FW$  (VT).  $FH$  es perpendicular a  $EG$  y como  $EG$  pertenece al plano  $Am$   $FH$  será perpendicular al plano. Luego  $FH$  será la perpendicular al plano  $Am$  que pasa por  $W$ .

Se traza la perpendicular al plano determinando una recta horizontal ( $h$ , ya determinada) y frontal ( $f$ ) y trazando  $FH$  perpendicular a estas.

Luego, conocida su dirección se proyectará sobre ella la dimensión  $EW$  para determinar  $F$  o  $H$ .





## REPRESENTACIÓN EN DPO

Determinado el punto  $MR$ , se podrán determinar las dimensiones del cubo solicitado, por relaciones de semejanza (homotecia) entre un cubo cualquiera y el cubo cuya dimensión  $AM'$  se conoce. Conocidas esas dimensiones se determinan en el plano rebatido los puntos  $EGC$  y el centro ( $O$ ) del cubo.

Al relevar estos puntos se conocerán las proyecciones de la sección principal  $AEGC$ .

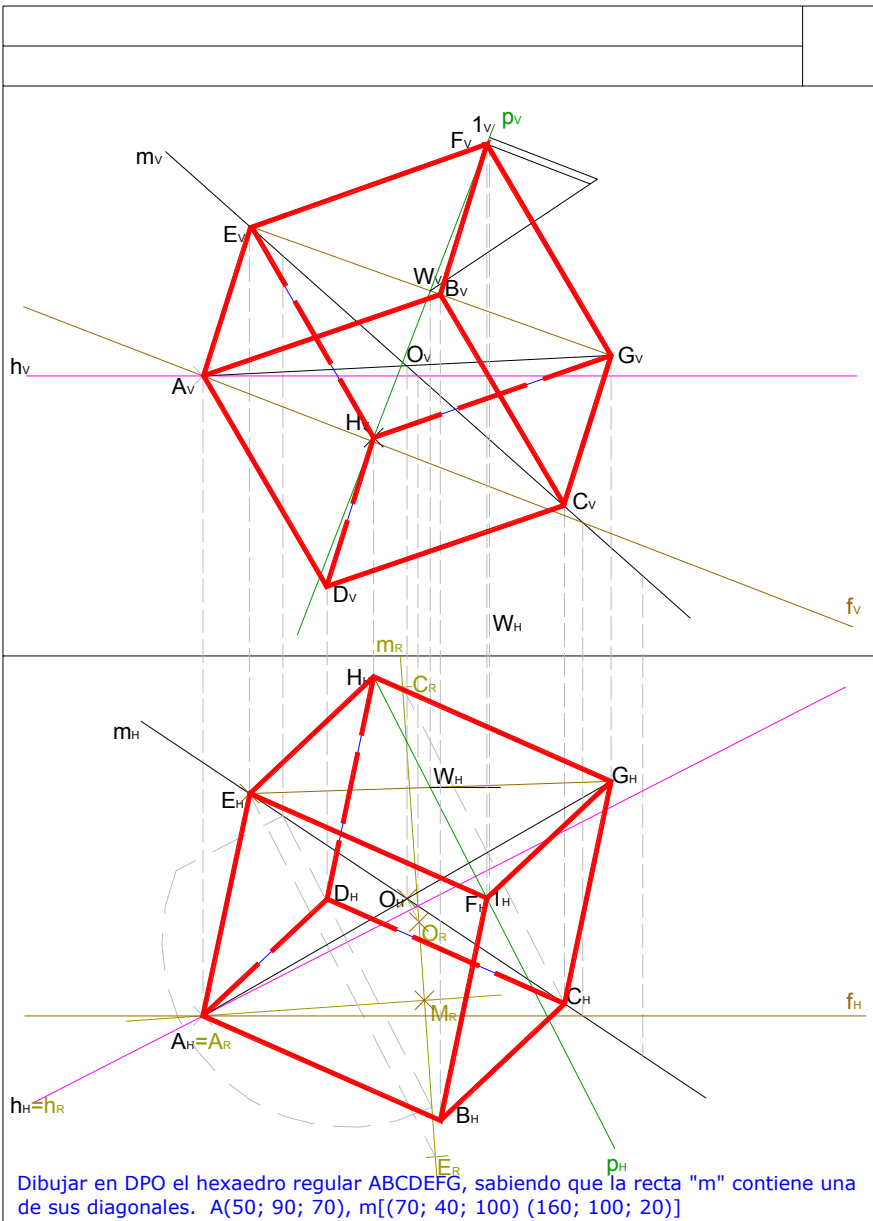
$EG$  es la diagonal de la cara  $EFGH$  y su punto medio ( $W$ ) es el centro de dicha cara. La dimensión  $EW$  ( $VT$ ) es igual a la dimensión  $FW$  ( $VT$ ).  $FH$  es perpendicular a  $EG$  y como  $EG$  pertenece al plano  $Am$   $FH$  será perpendicular al plano. Luego  $FH$  será la perpendicular al plano  $Am$  que pasa por  $W$ .

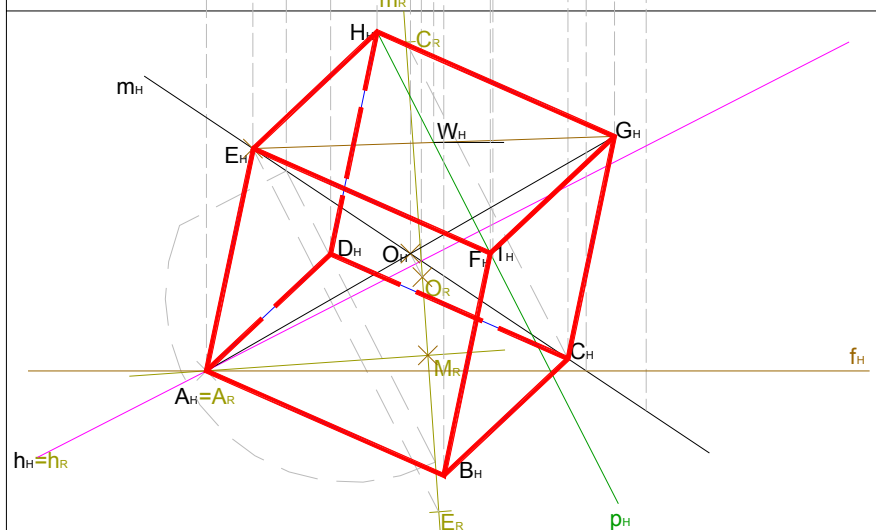
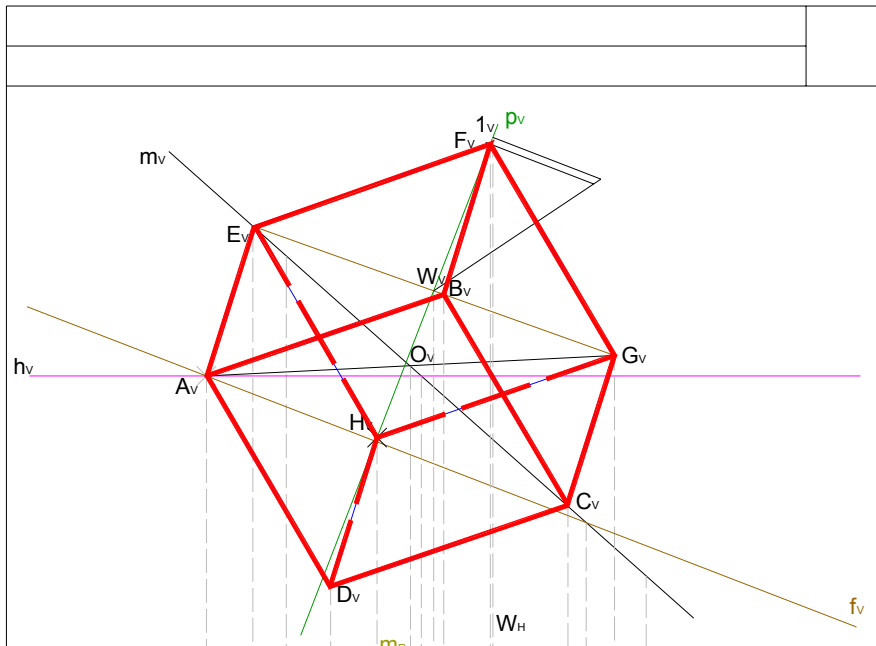
Se traza la perpendicular al plano determinando una recta horizontal ( $h$ , ya determinada) y frontal ( $f$ ) y trazando  $FH$  perpendicular a estas.

Luego, conocida su dirección se proyectará sobre ella la dimensión  $EW$  para determinar  $F$  o  $H$ .

Conocidos  $F$  y  $H$  se determinan  $B$  y  $D$  por simetría con el centro del ( $O$ ) del cubo.

Determinados todos los vértices sólo resta por definir la visibilidad del conjunto.





Dibujar en DPO el hexaedro regular ABCDEFG, sabiendo que la recta "m" contiene una de sus diagonales. A(50; 90; 70), m[(70; 40; 100) (160; 100; 20)]

