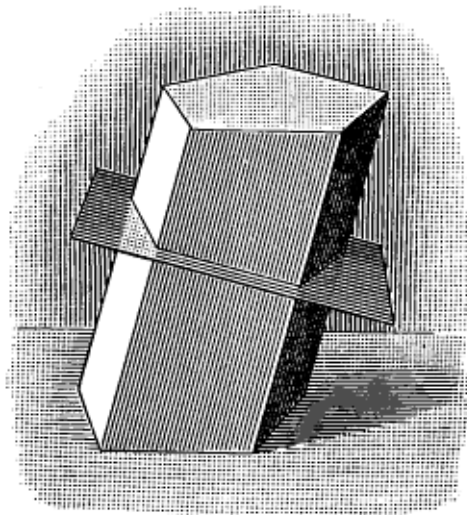


Sistema diédrico  
**EJERCICIOS**



*Antonio Castilla.*

PROBLEMA :

- 1) Formato A-3, en posición horizontal con la línea de tierra en el centro
- 2) Dibujar un triángulo equilátero KLM que este sobre un plano P que pasa por línea de tierra formando  $30^\circ$  con el P.H.P. Siendo K(150,20,x) y L(213,65,y)
- 3) El triángulo es la sección que le produce el plano P a un cubo. El plano P es perpendicular a la diagonal principal del cubo y pasa por el punto que resulta de dividirla en tres partes iguales. La mayor parte del cubo deberá estar por encima del plano P.

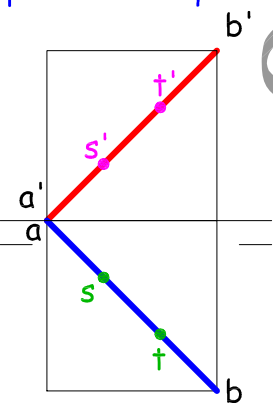
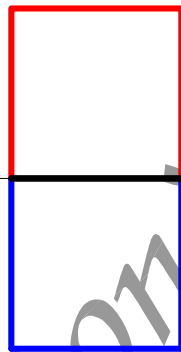
Antonio Castilla

**SOLUCIÓN :**

1) Para resolver los problemas de poliedros en los que se da alguna característica particular de ese cuerpo, es conveniente realizar primero el cuerpo en posición favorable y a un tamaño cualquiera, para ahí deducir la relación que hay entre los distintos elementos, dados y buscados.

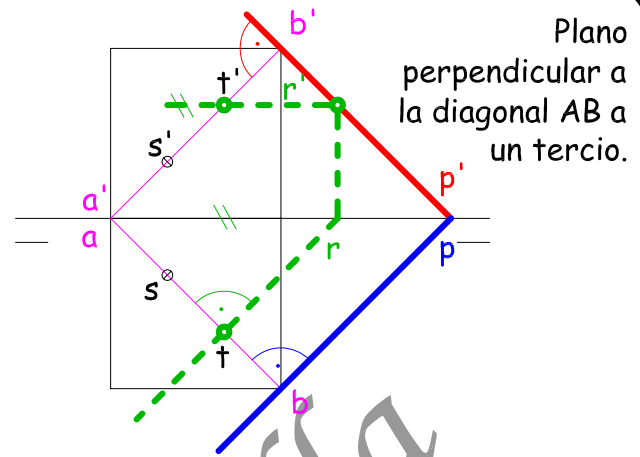
Por ello, antes de empezar el problema en si, dibujaremos un cubo a un tamaño cualquiera pero en una posición sencilla de representar. La mas sencilla y obvia es apoyado sobre el plano horizontal y vertical de proyección.

En esta posición el cubo se vera como dos cuadrados, de lado el de la arista del cubo en verdadera magnitud, estando las dos proyecciones coincidentes con la linea de tierra (también se puede hacer separadas de la linea de tierra, pero esto requerira .

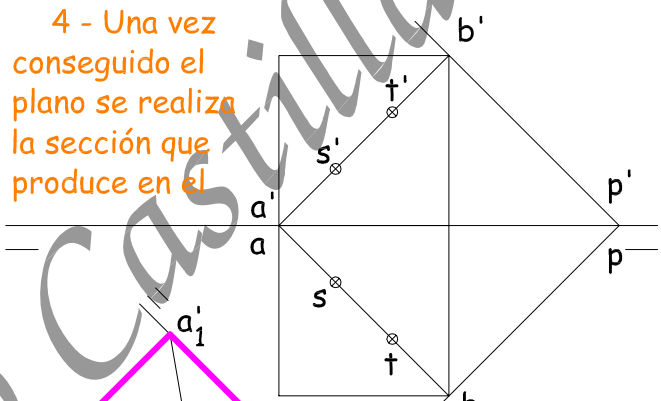


2 - Una vez construido un cubo, se plantea la característica dada en el enunciado. Para ello se elige una diagonal cualquiera, AB, y se divide en tres partes iguales, S y T.

3 - Se construye el plano perpendicular a la diagonal principal y que pasa a un tercio (plano P); para ello se ha utilizado la recta R.

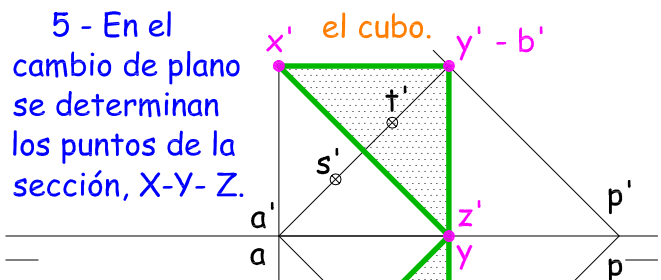


Plano perpendicular a la diagonal AB a un tercio.



4 - Una vez conseguido el plano se realiza la sección que produce en el

cubo. Esto se logra convirtiendo el plano en proyectante mediante un cambio de plano, al cual también se llevara el cubo.



5 - En el cambio de plano se determinan los puntos de la sección, X-Y-Z.

Se deshace el cambio de plano, dando como sección el triángulo XYZ

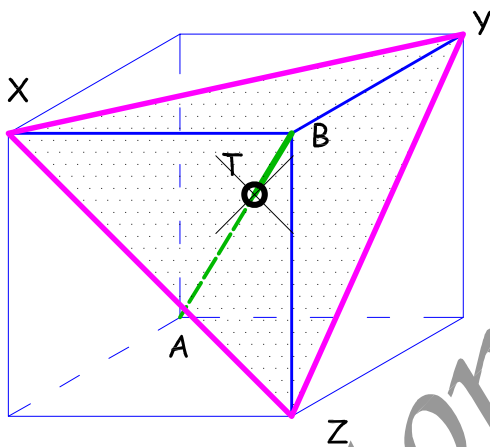
6 - De lo obtenido se saca las siguientes conclusiones.

a) El plano perpendicular a la diagonal que pasa a un tercio de ella, tiene por sección un triángulo de vértices X-Y-Z.

b) Dichos puntos están en tres de los vértices del cubo.

c) La unión de esos tres vértices son las diagonales de cara.

d) Los tres lados del triángulo son de la misma longitud (la diagonal de cara), luego el triángulo es equilátero.



7 - De todo ello se deduce el procedimiento para resolver el problema.

a) Del triángulo dado en el enunciado, sus lados son las diagonales de cara. De ellas se puede deducir el resto de las medidas del cuerpo.

b) La diagonal del cubo parte del centro (baricentro) del triángulo.

c) Dicha diagonal es perpendicular al triángulo.

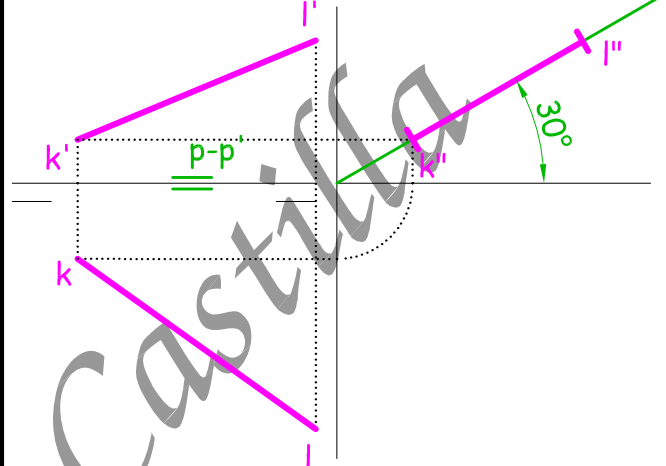
d) Desde el baricentro del triángulo, la diagonal del cuerpo sobresale una longitud igual a un tercio de la diagonal del cuerpo.

e) Si se une ese extremo con los del triángulo se obtienen tres de los lados del cubo.

f) Los otros tres lados serán paralelos a ellos,

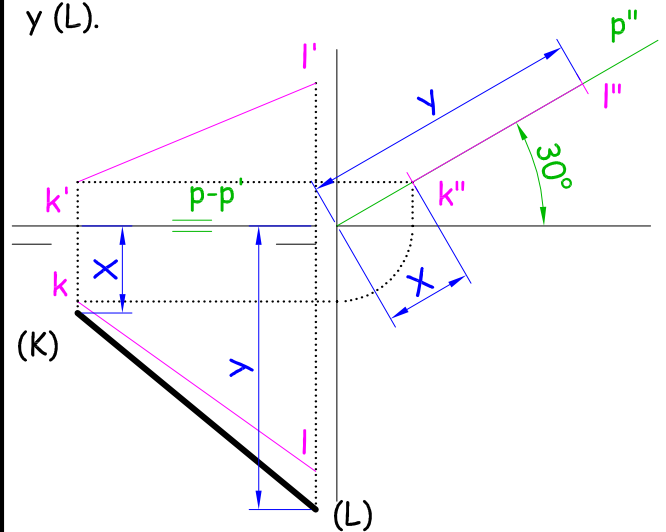
8 - Deducidas las características y forma de trabajar, pasamos a la realización práctica del ejercicio.

Situar el plano P en el perfil,  $p''$ , formando  $30^\circ$  con P.H.P y pasando por la línea de tierra.

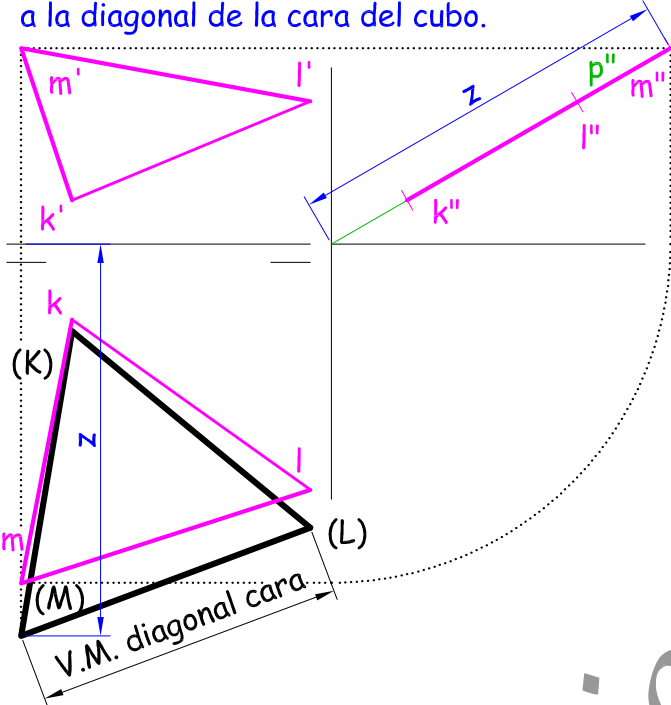


9 - Situar los puntos K y L por sus coordenadas. Llevando el alejamiento al perfil y subiéndolo hasta el plano  $p''$  se consigue su cota, y por tanto, la proyección vertical (figura anterior).

10 - Abatir los puntos K y L, tomando la medida desde la línea de tierra hasta el punto en el perfil y llevarla sobre una perpendicular a la línea de tierra, puntos (K) y (L).



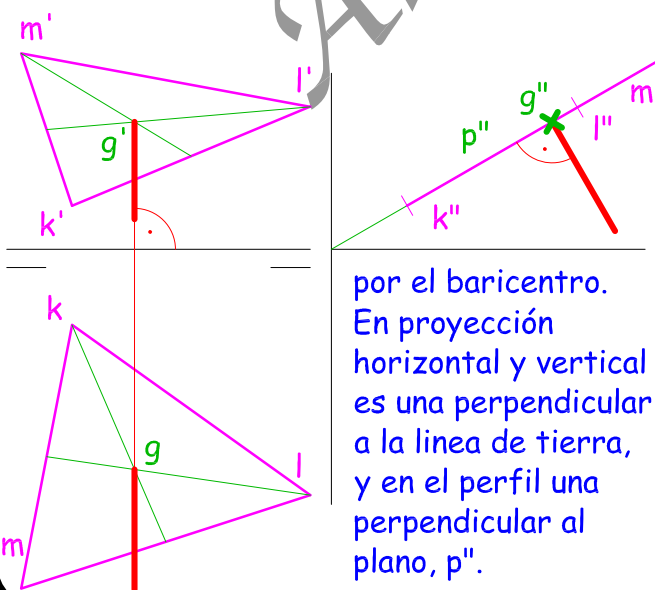
11 - Sobre el abatimiento y con (K)(L), dibujar un triángulo equilátero en verdadera magnitud, obteniendo el punto (M). El lado del triángulo equilátero es igual a la diagonal de la cara del cubo.



12 - Desabatir el punto (M), y unir KLM formando un triángulo (ver figura anterior).

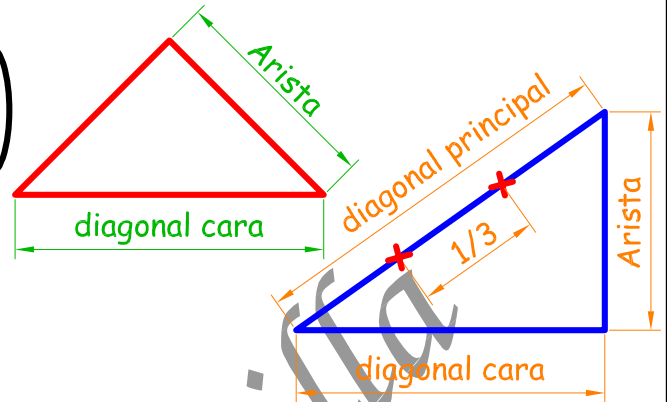
13 - Hallar el baricentro del triángulo KLM, en todas sus proyecciones, punto G (ver figura siguiente).

14 - Hacer perpendiculares al plano P

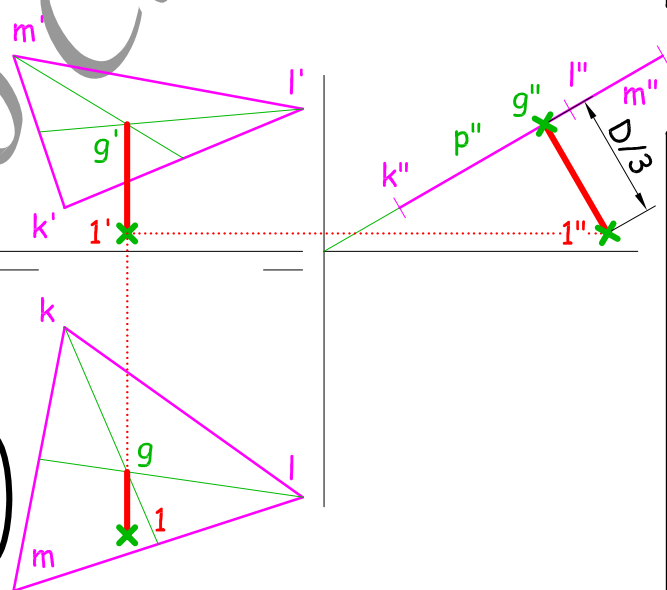


por el baricentro. En proyección horizontal y vertical es una perpendicular a la línea de tierra, y en el perfil una perpendicular al plano,  $p''$ .

15 - Mediante la verdadera magnitud de la diagonal de cara del cubo hallar la medida de la diagonal principal.



16 - Sobre la perpendicular al plano P llevar 1/3 de la diagonal principal en proyección. Se mide en verdadera magnitud en el perfil y después se lleva a las proyecciones, dando el punto 1.



17 - Unir el punto 1 con los tres del triángulo, KLM, obteniéndose tres de los lados del cubo (ver la figura siguiente).

18 - Hacer paralelas a los lados hallados para obtener el resto de las caras del cubo (ver la figura siguiente).



