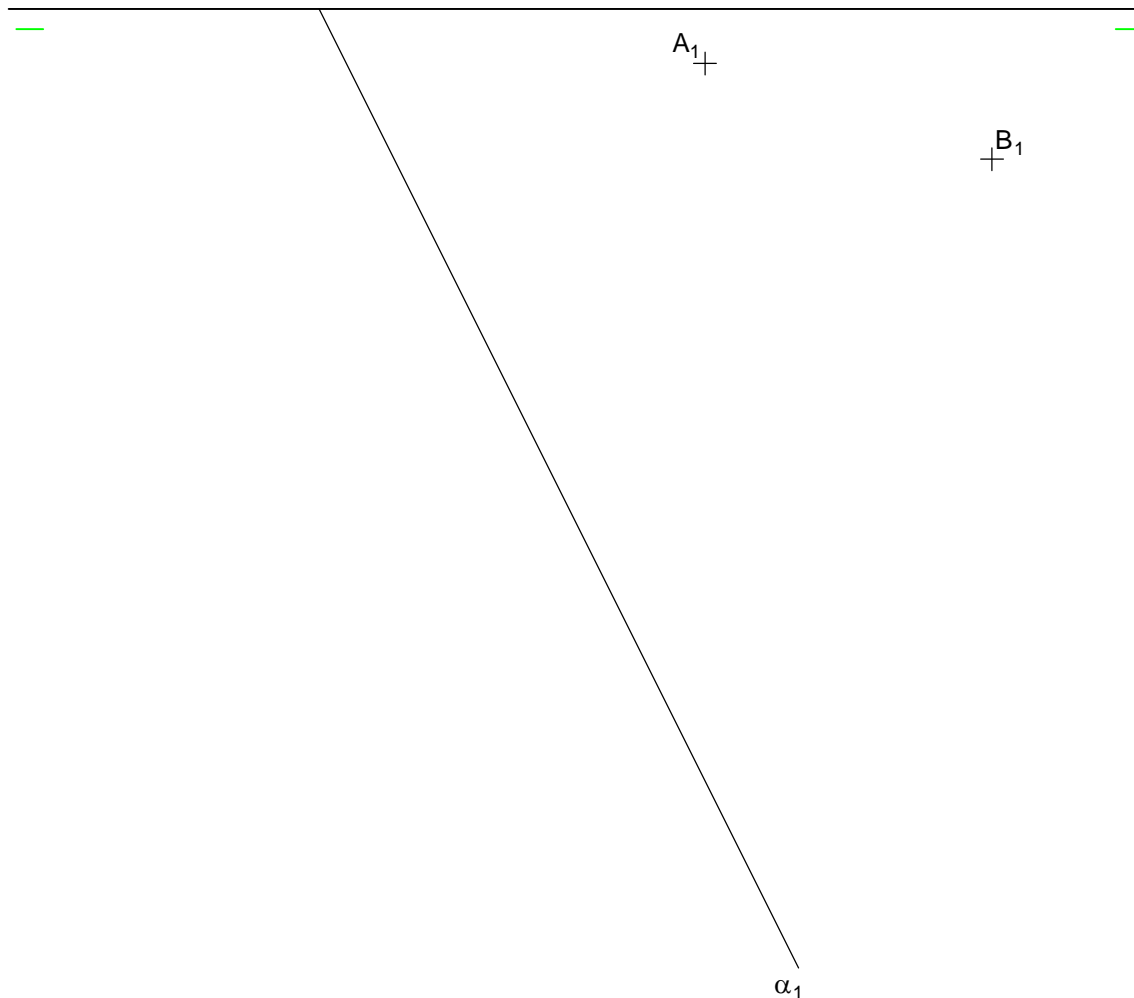
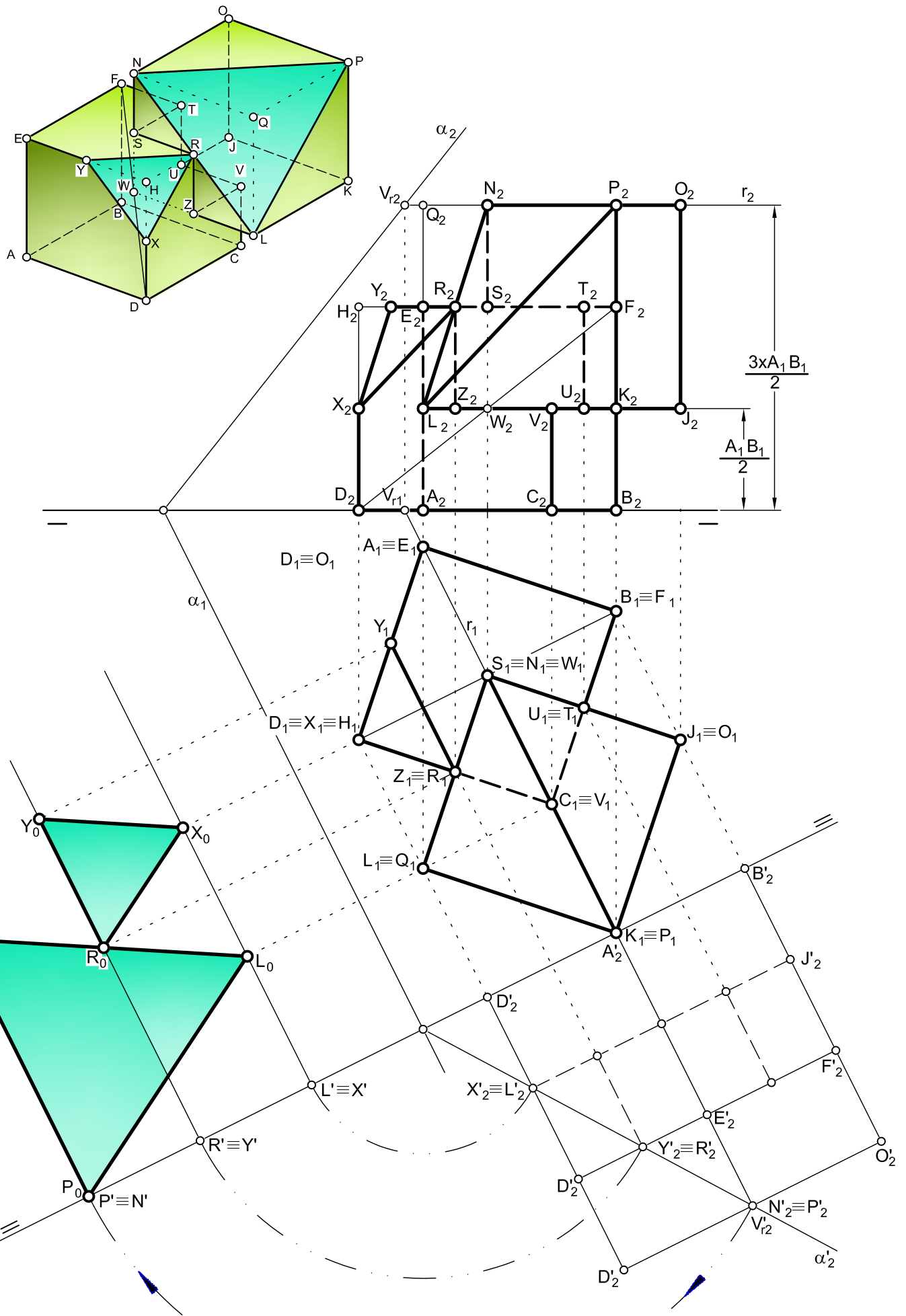


Un constructor encarga a un arquitecto una casa con las siguientes condiciones:  
El contorno del edificio está formado por dos cubos intersecados, de tal manera que un vértice del superior, coincide con el centro del inferior, siendo todas las caras de los dos cubos paralelas.  
Ayuda al arquitecto y dibuja las proyecciones diédricas, para que comience su proyecto, conociendo las proyecciones horizontales de la arista AB del cubo base y estando todo el edificio en el primer cuadrante. El cubo superior está a la derecha del inferior.

El constructor está caprichoso y quiere hacer la casa más original del pueblo; diciéndole al arquitecto:  
*"Secciona la casa por el plano,  $\alpha$ , del que se da la traza horizontal. Dicho plano contiene una recta horizontal, que coincide con la diagonal de más cota del cubo superior. ¿Qué sección se produce?"*

*Ayuda a nuestro arquitecto, por que el constructor no contento le pide el desarrollo de la estructura que se obtiene.*





El proceso a seguir lo vamos a dividir en tres partes: primero dibujar la estructura formada por los dos cubos, después dibujar la sección que le produce el plano  $\alpha$  y por último el desarrollo.

## I - Dibujo de la estructura.

Con los datos dados y las condiciones del enunciado, el proceso es el siguiente:

1. A partir de las proyecciones horizontales, de los vértices, A y B, se dibuja el cuadrado  $A_1B_1C_1D_1$ , quedando a la derecha del segmento,  $A_1B_1$ , con lo que tenemos la base del cubo inferior.
2. Las proyecciones verticales, están en la LT, por estar el cubo apoyado en el PH.
3. Las proyecciones horizontales de los vértices, E, F y H de la cara superior, coinciden con los de la inferior, por ser las aristas laterales rectas verticales.

*Nota: Hay que aclarar que de la cara superior, falta uno de los vértices, pues cuando se efectúe la intersección con el otro cubo desaparece (ver la figura superior izquierda en perspectiva).*

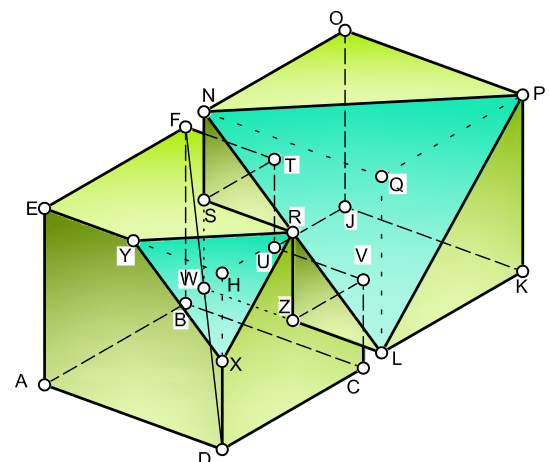
4. Las proyecciones verticales tienen de cota, por ser un cubo, el valor de la arista, es decir, el segmento  $A_1B_1$ . De esta manera tenemos el cubo inferior.
5. Se dibuja una de las diagonales del cubo inferior, por ejemplo la DF, cuyo punto medio, W, es el centro del cubo y coincide con uno de los vértices del cubo superior.
6. Como las caras del cubo superior son paralelas al inferior, la orientación es la misma que la del cubo inferior, pero desplazado al punto, W. Luego la base del cubo inferior, así como su cara superior, tienen la misma orientación que la del inferior, por lo que el dibujo de la proyección horizontal, es igual, pero haciendo que un vértice del cuadrado coincida con el punto,  $W(W_1, W_2)$ .
7. De esta manera los vértices, L, K y J (falta un vértice por la misma razón de la nota del paso 3), tienen de cota, la misma que el centro, W, es decir la mitad de la arista del cubo.
8. Los vértices de la cara superior, Q, P, O y N, tienen de cota, vez y media la arista, es decir  $3/2$  de ésta. Ya tenemos el cubo superior.
9. Sólo queda dibujar la intersección entre los dos cubos, cosa que se facilita si se dibuja una perspectiva. La intersección se reduce a caras, que son horizontales con caras que son proyectantes horizontales (planos verticales), así tenemos la poligonal cerrada en zig-zag, RZVUTS.

## II - Sección por el plano $\alpha$ .

10. Del plano,  $\alpha$ , conocemos su traza horizontal, para determinar la vertical se utiliza la diagonal indicada en el enunciado, que es la, PN, que la hacemos contener en una recta horizontal,  $r(r_1, r_2)$ , de la que se determina su traza vertical,  $V_r(V_{r1}, V_{r2})$ , cuya proyección vertical,  $V_{r2}$ , unida con el vértice del plano, da la traza vertical,  $\alpha_2$ , buscada.
11. Conviene realizar un cambio de plano vertical, que facilitará la obtención de la sección.
12. Se dibuja la nueva LT' perpendicular a la traza,  $a_1$ , para conseguir transformar el plano en un proyectante vertical. Se ha dibujado LT', de tal manera que coincide con la proyección horizontal de los vértices, K y P.
13. Aprovechando la traza vertical,  $V_r$ , se obtiene la nueva traza vertical,  $\alpha'_2$ , del plano,  $\alpha$ .
14. En la obtención de la nueva proyección vertical de la estructura bi cubica, se han nombrado aquellos vértices que interesan para determinar la sección.
15. La traza,  $\alpha'_2$ , corta a la estructura en los vértices, X-L, Y-R y N-P.
16. Se obtienen las proyecciones horizontales y las verticales en el antiguo sistema, que unidas convenientemente nos dan dos triángulos.
17. Para el abatimiento, se ha aprovechado la construcción del cambio de plano, obteniendo dos triángulos equiláteros, cuyos vértices, X y L tienen igual cota. Además estos triángulos tienen de razón de semejanza: 2 a 1.

## III - Desarrollo

18. Para efectuar el desarrollo conviene fijarse en la perspectiva. Este desarrollo no es único, pero sí el mejor, creo, para caber en un formato A4. Una recomendación, realizarlo sin las secciones triangulares y después sustituir las partes que correspondan por las caras triangulares.
19. También se puede hacer en dos piezas: el cubo inferior y el superior y después pegarlos.



Desarrollo de la estructura del edificio formado por dos cubos entrelazados

