

2009-2010

	<p>Secciones 12: Pirámide Oblicua por plano oblicuo</p>	<p>CURSO</p>
<p>BT 2.32</p>		

Veamos el proceso, del corte de la pirámide oblicua triangular por el plano oblicuo  $\alpha(\alpha_1;\alpha_2)$ , utilizando el cambio de plano:

### I -Dibujo de la Pirámide.

1. Como la pirámide está apoyada en el PH, las proyecciones verticales de los vértices de la base están en la LT.
2. Se une  $V_2$  y  $V_1$  con las proyecciones homónimas de la base, obteniendo así las proyecciones horizontales y verticales de las aristas laterales de la pirámide.

### II - Intersección con el plano $\alpha(\alpha_1;\alpha_2)$ y abatimiento.

Dado que el plano  $\alpha$  es oblicuo y las aristas laterales de la pirámide son también oblicuas, para determinar su intersección, serían necesarios 3 proyectantes, con lo que la construcción se complica. Siendo en este caso más sencillo realizar un cambio de plano vertical  $V'$ . Los pasos a seguir son:

3. La nueva  $LT'$  se dibuja una línea perpendicular a la traza  $\alpha_1$ . Puede ser una cualquiera, pero por simplificar la construcción, se ha hecho pasar por la proyección  $B_1$ . Esta es. Observa la posición de los dos trazas pequeños, esto nos indica que el nuevo sistema  $(H;V')$  se observa desde la dirección  $d$  (indicada con la flecha gruesa).
4. Se elige un punto  $F(F_1;F_2)$  de la traza vertical  $\alpha_2$  y se determina su nueva proyección  $F_2'$  en el nuevo sistema (ver proceso en la lámina 2.12 cambio de plano).
5. Se determina la nueva proyección vertical,  $V_2'$ , del vértice de la pirámide en el nuevo sistema, haciendo que  $IV_2' = JV_2'$ .
6. Ahora estamos en una situación parecida a la de las láminas 2.22 y 2.25. El proceso para la obtención de la sección y del abatimiento, sigue el mismo proceso que en las láminas indicadas, obteniendo el triángulo  $1_02_03_0$ .

Si resulta raro trabajar en la posición inicial del formato, puedes ponerlo de tal manera que lo mires según la dirección  $d$ , pero conviene acostumbrarse a trabajar así.

7. Una vez obtenidas las proyecciones de la sección en el nuevo sistema  $(H,V')$ , se puede obtener la proyección vertical de la sección en el antiguo sistema  $(H,V)$ , dibujando, como siempre, las líneas de proyección, desde las proyecciones horizontales de los puntos sección, hasta cortar a las proyecciones verticales de las aristas laterales, en la proyección inicial.

### III - Desarrollo.

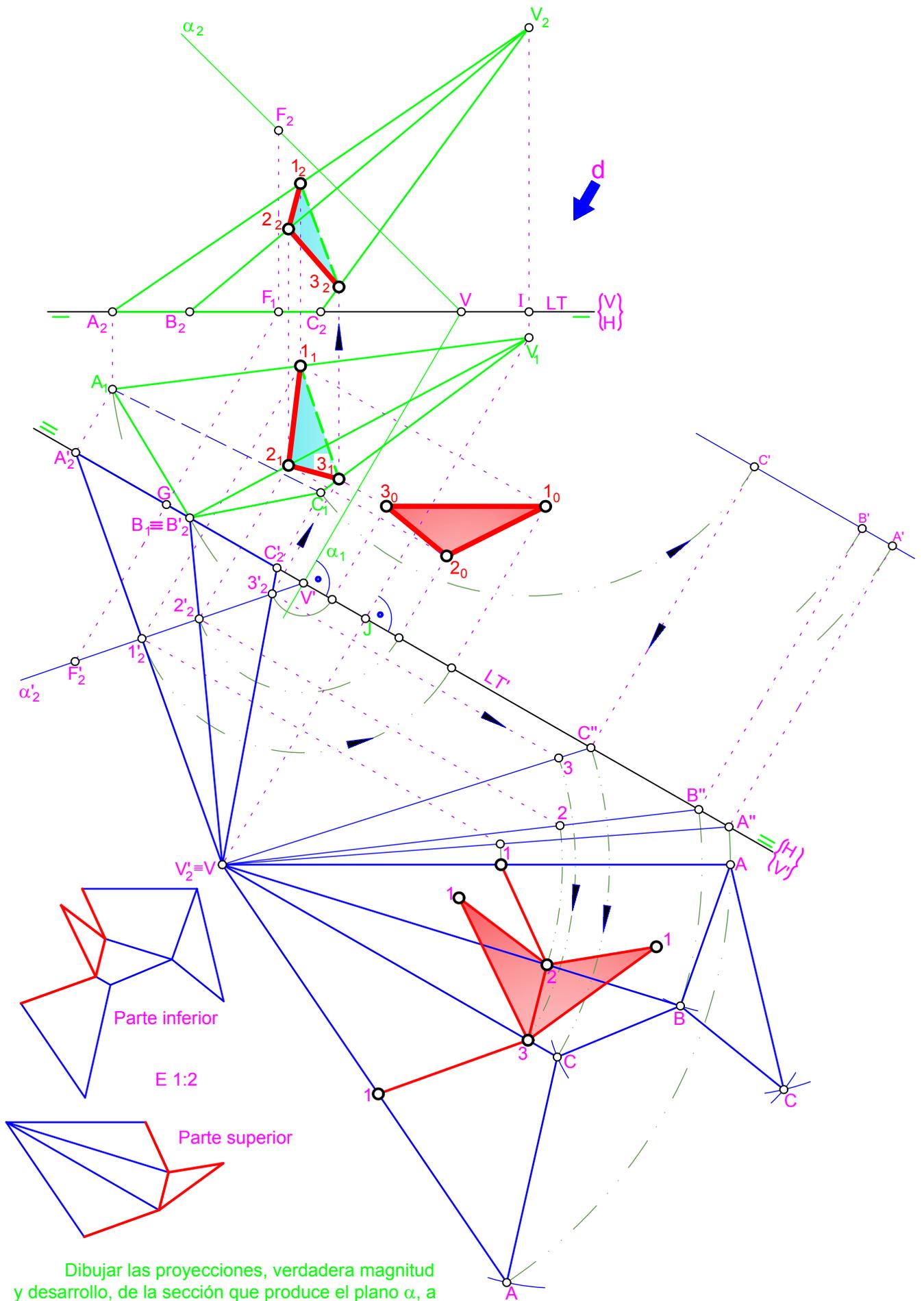
El desarrollo se puede efectuar en el antiguo sistema o en el nuevo. Los pasos son similares; veamos el proceso en el nuevo sistema  $(H,V')$ . Como las aristas laterales son oblicuas, no están en verdadera magnitud, por lo que hay que, mediante giros de eje vertical, transformarlas en segmentos frontales (ver la lámina 2.11 ejercicio 3), por lo que los pasos a seguir son:

8. El eje vertical (no dibujado) contiene el vértice,  $V(V_1,V_2')$ , de la pirámide. Se describe el proceso con el vértice  $C$ , por ejemplo.
9. Por la proyección  $V_1$  se dibuja una línea paralela a la nueva  $LT'$ .
10. Con centro en  $V_1$  y radio  $C_1V_1$ , se dibuja un arco, que corta a la paralela anterior en el punto  $C'$ .
11. Por  $C'$  se dibuja una línea perpendicular a la nueva  $LT'$ , que la corta en el punto  $C''$ .
12. Se dibuja la línea  $V_2'C''$ , verdadera magnitud de la arista  $VC$ .
13. Desde la proyección  $3_2'$ , se dibuja una línea paralela a  $LT'$ , que corta a  $V_2'C''$ , en el punto 3 de la sección.
14. Similar proceso se sigue con los demás puntos sección.

Dado que las caras laterales son, en general, triángulos escalenos, hay que construirlos uno a uno, comenzando por el que se quiera. Por ejemplo, por el VAB. Describamos el proceso:

15. A partir de un punto cualquiera; en este caso aprovechamos el  $V_2'$ , se dibuja una línea paralela a la antigua  $LT$ , llevando sobre ella la arista  $VA$  y el punto sección, 1, correspondiente.
16. Con centro en el punto,  $A$ , obtenido, se dibuja un arco de radio la verdadera magnitud del  $AB$ , que coincide con  $A_1B_1$ , por estar la pirámide apoyada en el PH.
17. Con centro en  $V_2'$  y radio  $V_2'B_2'$ , se describe un arco que corta al del paso anterior, en el punto,  $B$ , que se une con  $V_2'$ , teniendo la arista  $VB$ , sobre la que se lleva su punto, 2, sección.
18. Similares pasos se siguen para obtener la arista  $VC$  y nuevamente la  $VA$ , para tener así el desarrollo mostrado.
19. Como en otros casos, se le ha pegado la base, así como la verdadera magnitud de la sección, para tener el recortable.

**NOTA:** se podría haber aprovechado el segmento  $V_2'A''$ , para realizar el desarrollo, pero se ha preferido hacer así, para separar el ejercicio diédrico del desarrollo.



Dibujar las proyecciones, verdadera magnitud y desarrollo, de la sección que produce el plano  $\alpha$ , a la pirámide oblicua, de base triangular y vértice, V, dada. Utilizar el procedimiento de cambio de plano.

2009-2010



Secciones 12: Pirámide Oblicua por plano oblicuo

CURSO

BT 2.32

Veamos el proceso, del corte de la pirámide oblicua triangular por el plano oblicuo  $\alpha(\alpha_1;\alpha_2)$ , utilizando el cambio de plano:

### I -Dibujo de la Pirámide.

1. Como la pirámide está apoyada en el PH, las proyecciones verticales de los vértices de la base están en la LT.
2. Se une  $V_2$  y  $V_1$  con las proyecciones homónimas de la base, obteniendo así las proyecciones horizontales y verticales de las aristas laterales de la pirámide.

### II - Intersección con el plano $\alpha(\alpha_1;\alpha_2)$ y abatimiento.

Dado que el plano  $\alpha$  es oblicuo y las aristas laterales de la pirámide son también oblicuas, para determinar su intersección, serían necesarios 3 proyectantes, con lo que la construcción se complica. Siendo en este caso más sencillo realizar un cambio de plano vertical  $V'$ . Los pasos a seguir son:

3. La nueva  $LT'$  se dibuja una línea perpendicular a la traza  $\alpha_1$ . Puede ser una cualquiera, pero por simplificar la construcción, se ha hecho pasar por la proyección  $B_1$ . Esta es. Observa la posición de los dos trazos pequeños, esto nos indica que el nuevo sistema  $(H;V')$  se observa desde la dirección  $d$  (indicada con la flecha gruesa).
4. Se elige un punto  $F(F_1;F_2)$  de la traza vertical  $\alpha_2$  y se determina su nueva proyección  $F_2'$  en el nuevo sistema (ver proceso en la lámina 2.12 cambio de plano).
5. Se determina la nueva proyección vertical,  $V_2'$ , del vértice de la pirámide en el nuevo sistema, haciendo que  $IV_2' = JV_2'$ .
6. Ahora estamos en una situación parecida a la de las láminas 2.22 y 2.25. El proceso para la obtención de la sección y del abatimiento, sigue el mismo proceso que en las láminas indicadas, obteniendo el triángulo  $1_02_03_0$ .

Si resulta raro trabajar en la posición inicial del formato, puedes ponerlo de tal manera que lo mires según la dirección  $d$ , pero conviene acostumbrarse a trabajar así.

7. Una vez obtenidas las proyecciones de la sección en el nuevo sistema  $(H;V')$ , se puede obtener la proyección vertical de la sección en el antiguo sistema  $(H;V)$ , dibujando, como siempre, las líneas de proyección, desde las proyecciones horizontales de los puntos sección, hasta cortar a las proyecciones verticales de las aristas laterales, en la proyección inicial.

### III - Desarrollo.

El desarrollo se puede efectuar en el antiguo sistema o en el nuevo. Los pasos son similares; veamos el proceso en el nuevo sistema  $(H;V')$ . Como las aristas laterales son oblicuas, no están en verdadera magnitud, por lo que hay que, mediante giros de eje vertical, transformarlas en segmentos frontales (ver la lámina 2.11 ejercicio 3), por lo que los pasos a seguir son:

8. El eje vertical (no dibujado) contiene el vértice,  $V(V_1,V_2')$ , de la pirámide. Se describe el proceso con el vértice  $C$ , por ejemplo.
9. Por la proyección  $V_1$  se dibuja una línea paralela a la nueva  $LT'$ .
10. Con centro en  $V_1$  y radio  $C_1V_1$ , se dibuja un arco, que corta a la paralela anterior en el punto  $C'$ .
11. Por  $C'$  se dibuja una línea perpendicular a la nueva  $LT'$ , que la corta en el punto  $C''$ .
12. Se dibuja la línea  $V_2'C''$ , verdadera magnitud de la arista  $VC$ .
13. Desde la proyección  $3_2'$ , se dibuja una línea paralela a  $LT'$ , que corta a  $V_2'C''$ , en el punto 3 de la sección.
14. Similar proceso se sigue con los demás puntos sección.

Dado que las caras laterales son, en general, triángulos escalenos, hay que construirlos uno a uno, comenzando por el que se quiera. Por ejemplo, por el VAB. Describamos el proceso:

15. A partir de un punto cualquiera; en este caso aprovechamos el  $V_2'$ , se dibuja una línea paralela a la antigua  $LT$ , llevando sobre ella la arista  $VA$  y el punto sección, 1, correspondiente.
16. Con centro en el punto,  $A$ , obtenido, se dibuja un arco de radio la verdadera magnitud del  $AB$ , que coincide con  $A_1B_1$ , por estar la pirámide apoyada en el PH.
17. Con centro en  $V_2'$  y radio  $V_2'B_2'$ , se describe un arco que corta al del paso anterior, en el punto,  $B$ , que se une con  $V_2'$ , teniendo la arista  $VB$ , sobre la que se lleva su punto, 2, sección.
18. Similares pasos se siguen para obtener la arista  $VC$  y nuevamente la  $VA$ , para tener así el desarrollo mostrado.
19. Como en otros casos, se le ha pegado la base, así como la verdadera magnitud de la sección, para tener el recortable.

**NOTA:** se podría haber aprovechado el segmento  $V_2'A''$ , para realizar el desarrollo, pero se ha preferido hacer así, para separar el ejercicio diédrico del desarrollo.