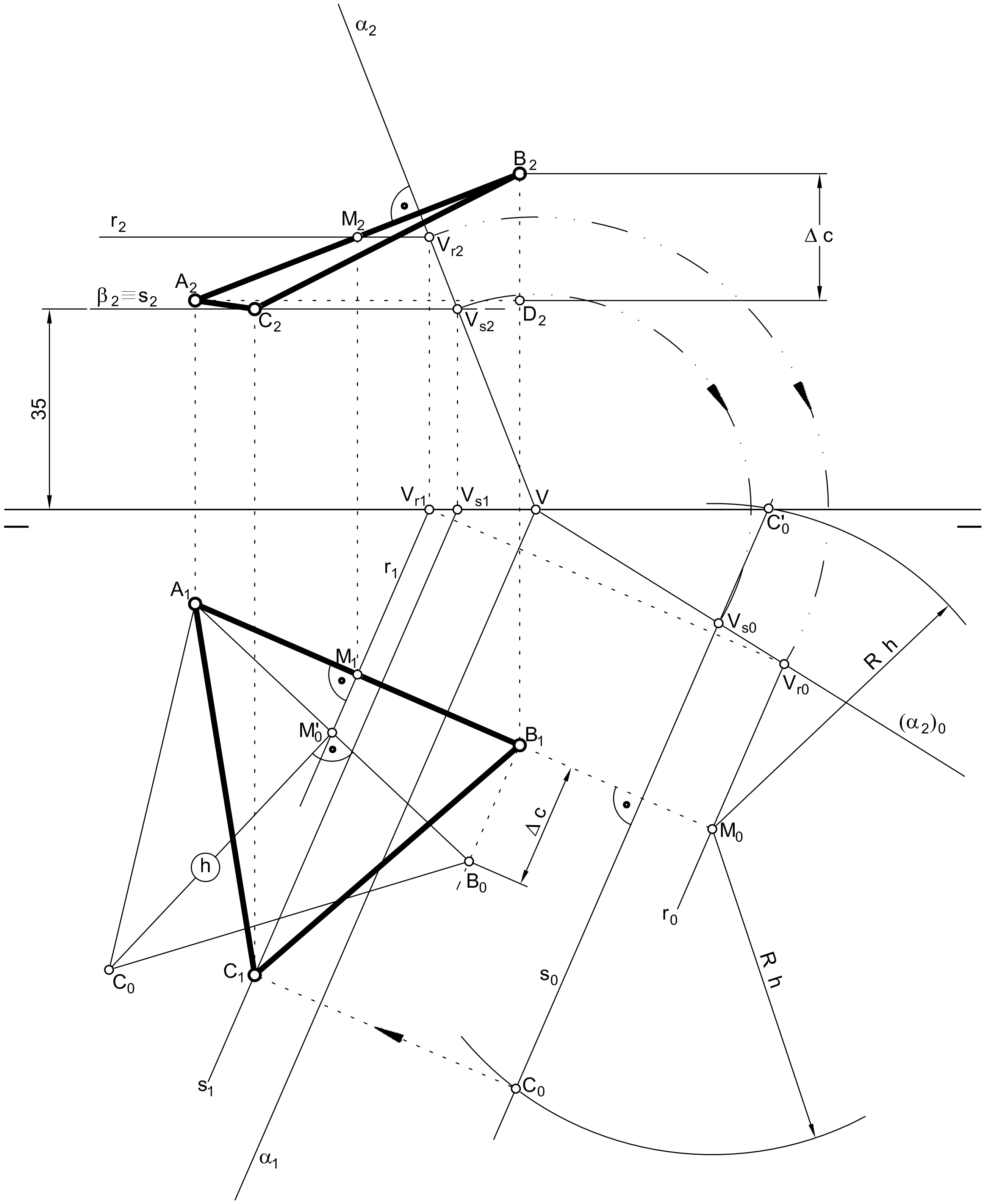
Dibujar las proyecciones de un triángulo equilátero, conociendo las proyecciones de los vértices A y B; y sabiendo que el vértice C tiene de cota 35 mm. De las posibles soluciones, elegir aquella en la que el vértice C, tiene más alejamiento.

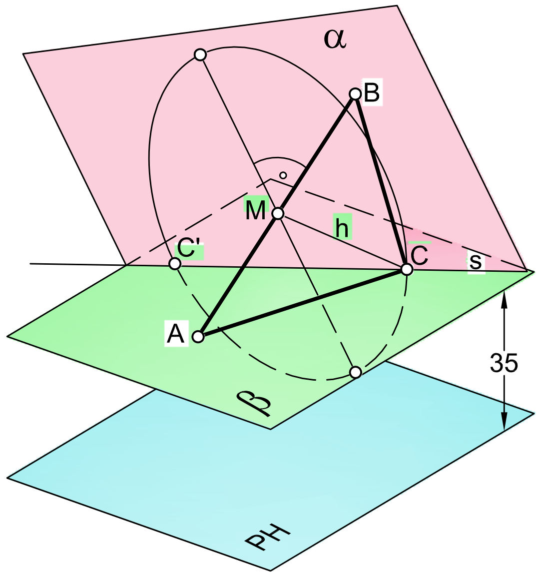


Diédrico: Abatimientos 4

CURSO

2.10 BT II

A primera vista, puede parecer un ejercicio difícil, pero lo analizamos razonando de la siguiente manera, a la vista de la figura de la derecha en perspectiva, tenemos:



- El vértice C en el triángulo equilátero, ABC, describe al girar respecto del lado opuesto, $\overline{AB}$, una circunferencia de radio, h, (la altura del triángulo) y que además está en un plano perpendicular a dicho lado, pasando por el punto medio, M, del lado $\overline{AB}$.
- De lo dicho, la circunferencia es el LG de todos los posibles vértices, C.
- Esta circunferencia tendrá dos puntos de cota 35 mm, si hay solución, ¡que la hay!
- De todo lo dicho, se deduce, que lo que hay que hacer es: dibujar la circunferencia de radio, la altura h y cortarla por un plano horizontal de cota 35 mm, que nos dará los dos puntos solución; quedandonos con uno, para verificar las condiciones del enunciado.

Lo dicho aquí, es relativamente sencillo de hacer en el espacio, pero en diédrico presenta algunos inconvenientes, resolubles por supuesto, que exigen algunos pasos más, que resumimos en los siguientes:

1. Se dibuja el plano, α, perpendicular al segmento $\overline{AB}$, por su punto medio M, para ello ...
- Se determina el punto medio, $M(M_1,M_2)$ del segmento $\overline{AB}$, que por conservarse las proporciones, sus proyecciones, M_1 y M_2, están en la mitad de los segmentos proyección, A_1B_1 y A_2B_2.
- Se dibuja la recta horizontal, $r(r_1,r_2)$, que contiene el punto medio, M, de tal manera que su proyección horizontal, r_1, sea perpendicular a la proyección horizontal, A_1B_1, del segmento, $\overline{AB}$.
- Se obtiene su traza vertical, $V_r(V_{r1},V_{r2})$.
- Por la proyección vertical de la traza vertical, V_{r2}, se dibuja la traza vertical, α_2, perpendicular a r_2, hasta cortar a la LT, en el vértice, V, del plano, α.
- Por el vértice, V, se dibuja la traza horizontal, α_1, paralela a r_1. Ya tenemos el plano, α, donde está la circunferencia de radio h, aún no dibujada.

2. Ahora se dibuja el plano horizontal, β, de tal manera que su traza vertical, β_2, diste de la LT 35 mm. Este plano corta al, α, según la recta horizontal, $s(s_1,s_2)$, donde estarán los vértices C buscados, determinadas cuando la circunferencia indicada más arriba, corte a la recta, s.
- Se determina la verdadera magnitud del lado $\overline{AB}$, mediante el procedimiento del incremento de cota, Δc. Realizado mediante similares pasos a los vistos en las láminas de distancias anteriores, ver 2.5 y 2.6.
- Una vez determinado el lado, A_1B_0, en verdadera magnitud, se dibuja el triángulo equilátero $A_1B_0C_0$, y su altura, h.

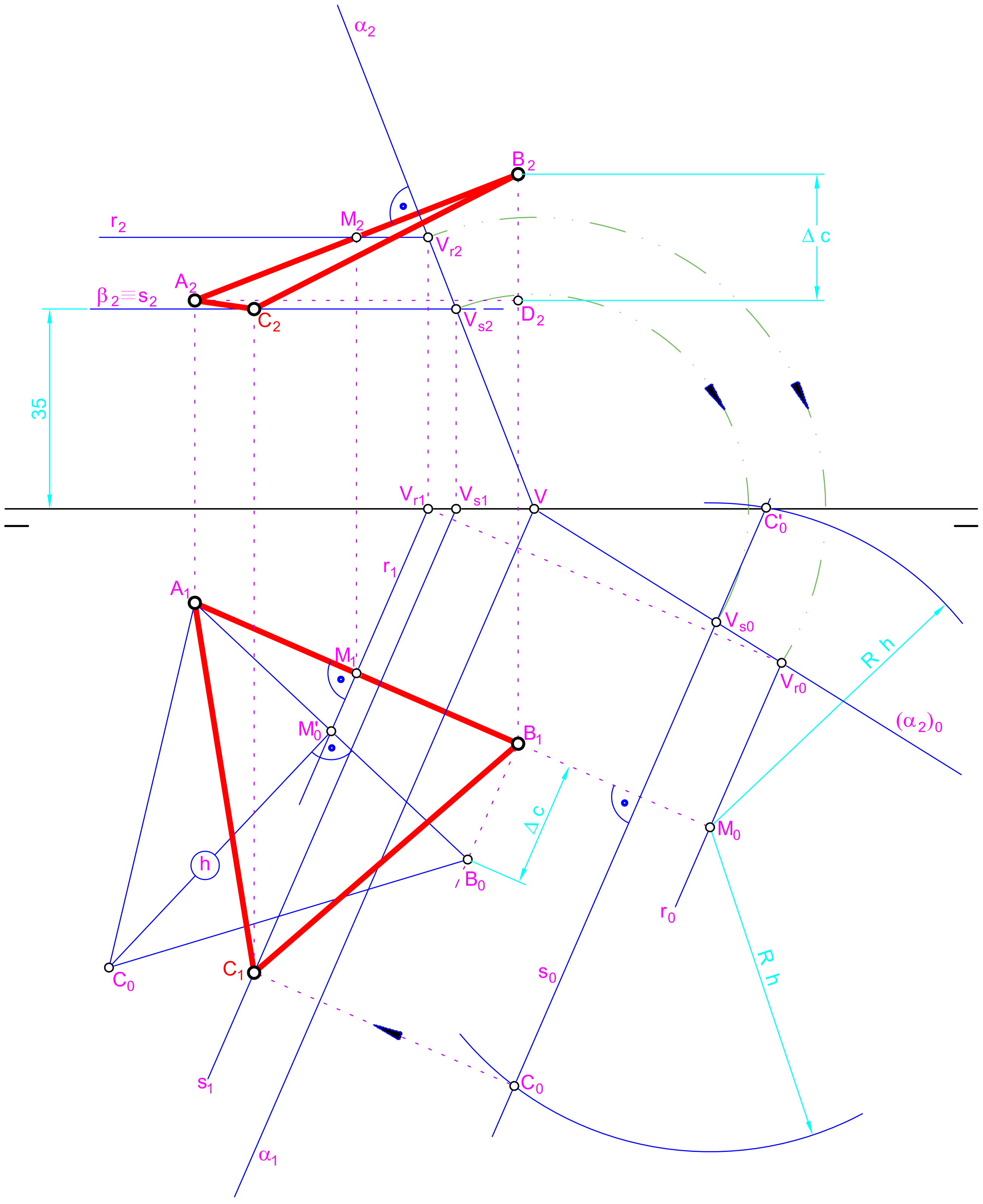
NOTA 1:No es casualidad que M'_0 esté en la proyección, r_1, pues en en el sistema diédrico se mantienen las proporciones: si M_1 es el punto medio de A_1B_1, M'_0 lo es también de A_1B_0. Esto lo digo, por si algún alumno lo pregunta capciosamente.

3. Ahora como en las láminas anteriores de abatimientos, se abate el plano, α, junto con las rectas, r y s, y el punto medio, M.
4. Ya en el abatimiento se hace centro en, M_0, y con radio, h, se dibuja una circunferencia, que corta a, s0, en las dos soluciones, C_0 y C'_0, eligiendo C_0, por ser la que cumple la condición de mayor alejamiento.
5. Se desabate el punto C_0, obteniendo sus proyecciones, C_1 y C_2, con lo que se completan las proyecciones del triángulo ABC buscado.

NOTA 2: El proceso, que es largo, está formado por construcciones básicas: perpendicularidad, distancia entre puntos, abatimientos de elementos, etc, que nos permiten combinadas, abordar problemas más complejos.

NOTA 3: Para abatir la recta, s, se ha realizado por abatimiento de su traza vertical, Vs. Pero se podría haber seguido el procedimiento de la recta, r.

Dibujar las proyecciones de un triángulo equilátero, conociendo las proyecciones de los vértices A y B; y sabiendo que el vértice C tiene de cota 35 mm. De las posibles soluciones, elegir aquella en la que el vértice C, tiene más alejamiento.



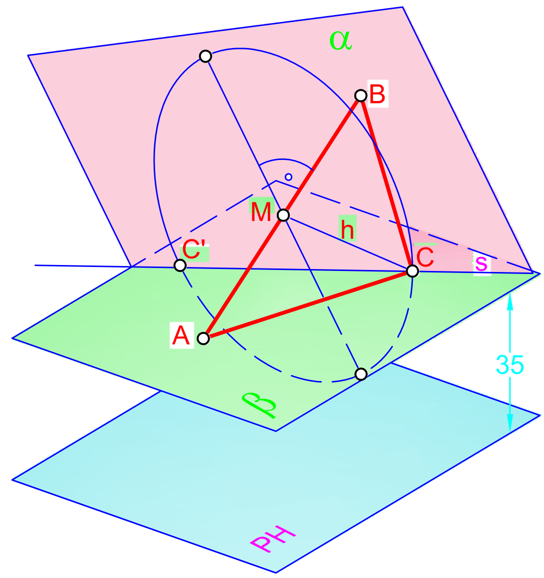
Diédrico: Abatimientos 4

CURSO

2.10 BT II

A primera vista, puede parecer un ejercicio difícil, pero lo analizamos razonando de la siguiente manera, a la vista de la figura de la derecha en perspectiva, tenemos:

- El vértice C en el triángulo equilátero, ABC, describe al girar respecto del lado opuesto, $\overline{AB}$, una circunferencia de radio, h, (la altura del triángulo) y que además está en un plano perpendicular a dicho lado, pasando por el punto medio, M, del lado $\overline{AB}$.
- De lo dicho, la circunferencia es el LG de todos los posibles vértices, C.
- Esta circunferencia tendrá dos puntos de cota 35 mm, si hay solución, ¡que la hay!
- De todo lo dicho, se deduce, que lo que hay que hacer es: dibujar la circunferencia de radio, la altura h y cortarla por un plano horizontal de cota 35 mm, que nos dará los dos puntos solución; quedandonos con uno, para verificar las condiciones del enunciado.



Lo dicho aquí, es relativamente sencillo de hacer en el espacio, pero en diédrico presenta algunos inconvenientes, resolubles por supuesto, que exigen algunos pasos más, que resumimos en los siguientes:

1. Se dibuja el plano, α, perpendicular al segmento $\overline{AB}$, por su punto medio M, para ello ...
- Se determina el punto medio, $M(M_1,M_2)$ del segmento $\overline{AB}$, que por conservarse las proporciones, sus proyecciones, M_1 y M_2, están en la mitad de los segmentos proyección, A_1B_1 y A_2B_2.
- Se dibuja la recta horizontal, $r(r_1,r_2)$, que contiene el punto medio, M, de tal manera que su proyección horizontal, r_1, sea perpendicular a la proyección horizontal, A_1B_1, del segmento, $\overline{AB}$.
- Se obtiene su traza vertical, $V_r(V_{r1},V_{r2})$.
- Por la proyección vertical de la traza vertical, V_{r2}, se dibuja la traza vertical, α_2, perpendicular a r_2, hasta cortar a la LT, en el vértice, V, del plano, α.
- Por el vértice, V, se dibuja la traza horizontal, α_1, paralela a r_1. Ya tenemos el plano, α, donde está la circunferencia de radio h, aún no dibujada.
2. Ahora se dibuja el plano horizontal, β, de tal manera que su traza vertical, β_2, diste de la LT 35 mm. Este plano corta al, α, según la recta horizontal, $s(s_1,s_2)$, donde estarán los vértices C buscados, determinadas cuando la circunferencia indicada más arriba, corte a la recta, s.
- Se determina la verdadera magnitud del lado $\overline{AB}$, mediante el procedimiento del incremento de cota, Δc. Realizado mediante similares pasos a los vistos en las láminas de distancias anteriores, ver 2.5 y 2.6.
- Una vez determinado el lado, A_1B_0, en verdadera magnitud, se dibuja el triángulo equilátero $A_1B_0C_0$, y su altura, h.

NOTA 1:No es casualidad que M'_0 esté en la proyección, r_1, pues en en el sistema diédrico se mantienen las proporciones: si M_1 es el punto medio de A_1B_1, M'_0 lo es también de A_1B_0. Esto lo digo, por si algún alumno lo pregunta capciosamente.

3. Ahora como en las láminas anteriores de abatimientos, se abate el plano, α, junto con las rectas, r y s, y el punto medio, M.
4. Ya en el abatimiento se hace centro en, M_0, y con radio, h, se dibuja una circunferencia, que corta a, s0, en las dos soluciones, C_0 y C'_0, eligiendo C_0, por ser la que cumple la condición de mayor alejamiento.
5. Se desabate el punto C_0, obteniendo sus proyecciones, C_1 y C_2, con lo que se completan las proyecciones del triángulo ABC buscado.

NOTA 2: El proceso, que es largo, está formado por construcciones básicas: perpendicularidad, distancia entre puntos, abatimientos de elementos, etc, que nos permiten combinadas, abordar problemas más complejos.

NOTA 3: Para abatir la recta, s, se ha realizado por abatimiento de su traza vertical, Vs. Pero se podría haber seguido el procedimiento de la recta, r.