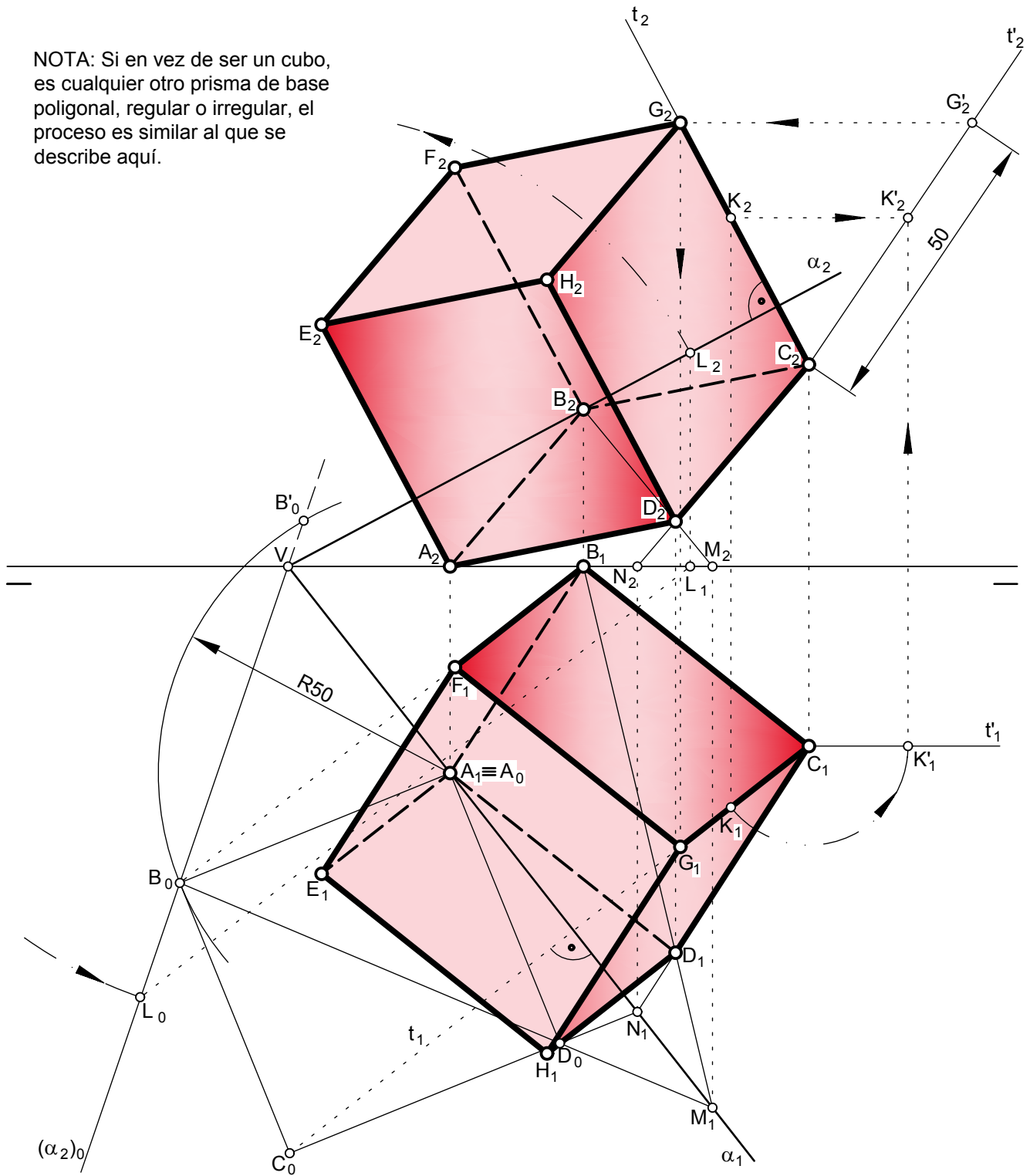


Dibujar las proyecciones, con partes vistas y ocultas, de un cubo de arista 50 mm, apoyado en el plano α , de tal manera que tiene dos vértices de una misma arista en los planos de proyección, distando el vértice A de dicha arista, 45 mm del vértice del plano y teniendo de cota cero. El cubo está en el primer cuadrante.

NOTA: Si en vez de ser un cubo, es cualquier otro prisma de base poligonal, regular o irregular, el proceso es similar al que se describe aquí.



2009-2010



Cubo apoyado en Plano oblicuo

CURSO

BT 2.41

El proceso a seguir es el siguiente:

1. **Se abate el plano α** , para ello se elige un punto $L(L_1, L_2)$ de la traza vertical, que se abate por el procedimiento general ...
 - Se dibuja desde L_1 una línea perpendicular a la traza horizontal α_1 del plano.
 - Con centro en el vértice del plano se dibuja un arco de radio VL_2 , que corta a la anterior perpendicular en el abatimiento L_0 , que unido con el vértice, V , del plano resulta el abatimiento de la traza vertical $(\alpha_2)_0$.
 - Una vez hecho esto, vamos a **dibujar la base del cubo** en verdadera magnitud, para ello ...
 - Por los datos dados, se dibuja con centro el vértice del plano y radio 45 mm, un arco que corta a la traza horizontal, α_1 , en la proyección A_1 , del primer vértice, A , del cuadrado base que coincide con su abatimiento A_0 .
 - Con centro en el vértice, A_1 , obtenido y radio 50 mm, lado del cuadrado, se dibuja un arco que corta a la traza vertical abatida, $(\alpha_2)_0$, en dos puntos, B'_0 y B_0 , del que se escoge el B_0 , pues el otro al estar fuera de la zona entre las trazas vistas, α_1 y $(\alpha_2)_0$, queda en otro cuadrante, incumpliendo las condiciones del enunciado.
2. Obtenidos estos dos vértices, se dibuja el cuadrado, obteniendo él $A_0B_0C_0D_0$. El cuadrado se ha dibujado por debajo del lado A_0B_0 , pues si se hubiera dibujado por encima, los vértices C y D hubieran quedado en otros cuadrantes, en concreto en el 2º y en el 4º respectivamente.
3. Para el desabatimiento de los vértices, se ha seguido un procedimiento mixto, teniendo en cuenta que él A coincide con su abatimiento por estar en la traza α_1 , la de giro del plano, teniendo la vertical A_2 en la LT ; él B tiene su proyección horizontal B_1 en la LT y la vertical B_2 en la traza α_2 , por ser un punto del PV . Los otros dos vértices se han dibujado sus proyecciones horizontales por afinidad: él D por la diagonal BD y el C por el lado CD . Para las proyecciones verticales, C_1 y D_1 , se han aprovechado los puntos M y N , pertenecientes a las prolongaciones de la diagonal BD y al lado CD respectivamente. *Esto último nos indica, que aparte del procedimiento de rectas horizontales, el canónico en este caso, hay otros caminos para resolver las construcciones diédricas, que en ocasiones simplifican el proceso.*

Ojo en la construcción: hay varias coincidencias entre algunas líneas, como por ejemplo, la línea de proyección de desabatimiento D_0D_1 ha coincido con la arista DH , en la proyección horizontal.

4. Una vez obtenidas las proyecciones de la base, el proceso para **levantar el cubo**, dado que las aristas laterales son perpendiculares al plano α , es dibujar una de ellas, por ejemplo desde el vértice C , perpendicular al plano, es decir, se toma una recta t , de tal manera que t_1 sea perpendicular a α_1 y t_2 a α_2 , procediendo ahora de la siguiente manera ...
 - Se toma un punto cualquiera, K , de la recta t .
 - Como queremos llevar la distancia de 50 mm sobre la recta t , hay que transformarla, mediante un eje vertical (no dibujado) que pasa por el punto C , en una recta frontal, de tal manera que en proyección vertical esté en verdadera magnitud, para ello ...
 - Se dibuja por C_1 una línea paralela a la LT , nueva proyección horizontal t'_1 .
 - Con centro en C_1 y radio C_1K_1 , se dibuja un arco que corta en K'_1 a la paralela anterior, t'_1 .
 - Por K_2 se dibuja una línea paralela a la LT .
 - Por K'_1 se dibuja la línea de proyección que corta a la paralela anterior en K'_2 .
 - Se une C_2 con K'_2 , obteniendo t'_2 , proyección vertical, de la recta t en verdadera magnitud.
 - A partir de C_2 y sobre t'_2 , se lleva la distancia de 50 mm, obteniendo G'_2 .
 - Una vez obtenido G'_2 , desde él se dibuja una línea paralela a la LT , que corta a t_2 en G_2 .
 - Desde G_2 se dibuja la línea de proyección que corta a t_1 en G_1 .

Este proceso es el seguido en todos los casos en que hay que llevar distancias sobre rectas oblicuas, ver la "chuleta 15" .

5. Una vez obtenidas las proyecciones de la arista CG , se trasladan estas a las correspondientes proyecciones de los vértices A , B y D de la base, tanto en proyección horizontal como en la vertical. Unidos convenientemente nos dan las proyecciones del cubo.

Lo que se ha hecho es trasladar las proyecciones bases, la distancia y dirección de las proyecciones aristas laterales, pues después del proceso tienen que ser iguales las dos bases.

6. Por último se determinan las líneas vistas y ocultas: Los contornos aparentes son vistos; en la proyección horizontal las aristas que van al vértice A son ocultas pues tiene menos cota que él G ; en proyección vertical el vértice B es oculto, pues tiene menos alejamiento que él H , por lo que las aristas que se unen con él son ocultas.

NOTA: Si la construcción está bien hecha, las aristas que en el espacio son paralelas, lo tienen que seguir siendo en sus proyecciones, variando únicamente, que los cuadrados son rombos o romboides.



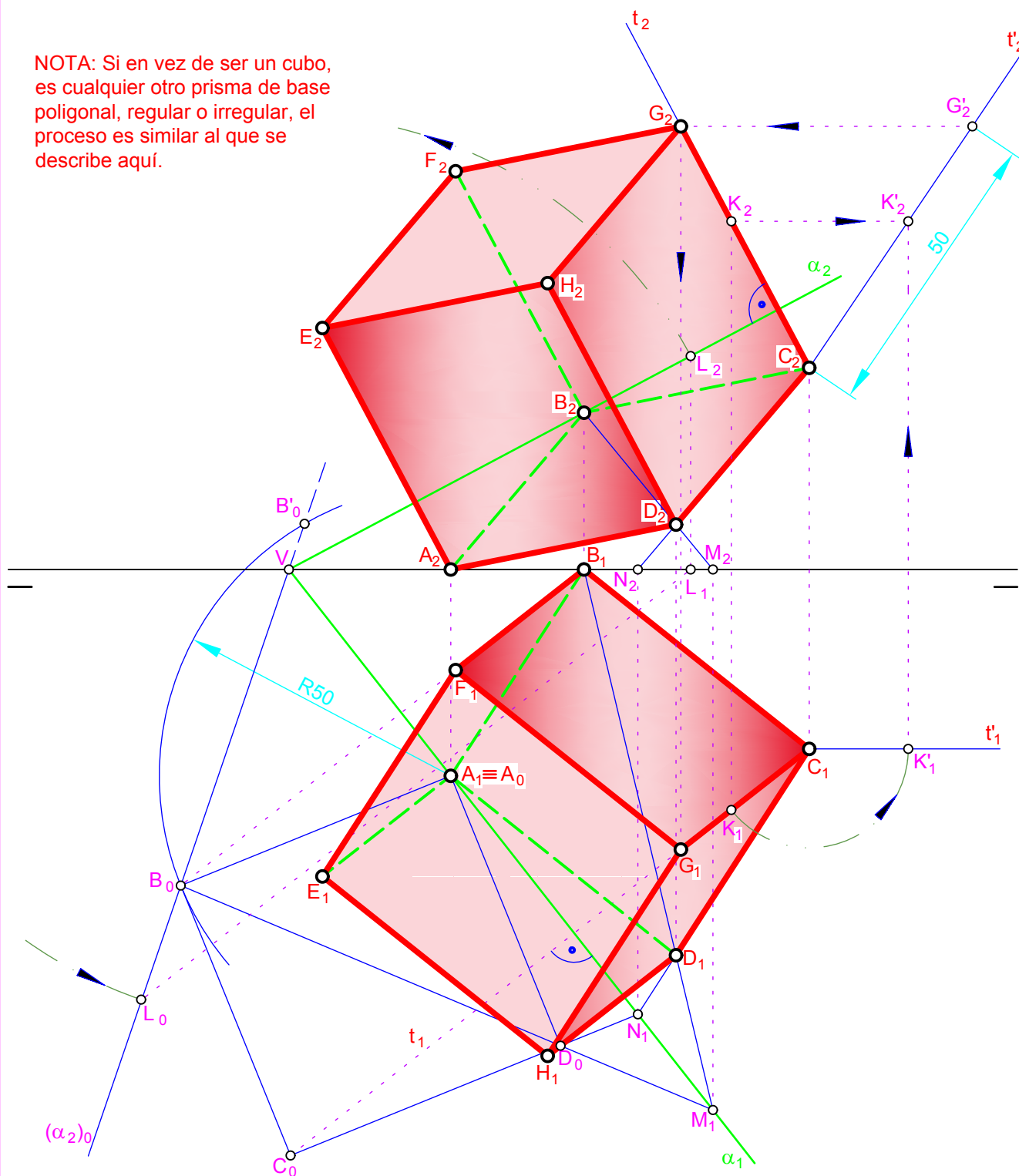
Cubo apoyado en Plano oblicuo

CURSO

BT 2.41

Dibujar las proyecciones, con partes vistas y ocultas, de un cubo de arista 50 mm, apoyado en el plano α , de tal manera que tiene dos vértices de una misma arista en los planos de proyección, distando el vértice A de dicha arista, 45 mm del vértice del plano y teniendo de cota cero. El cubo está en el primer cuadrante.

NOTA: Si en vez de ser un cubo, es cualquier otro prisma de base poligonal, regular o irregular, el proceso es similar al que se describe aquí.



2009-2010

RG

Cubo apoyado en Plano oblicuo

CURSO

BT 2.41

El proceso a seguir es el siguiente:

1. **Se abate el plano α** , para ello se elige un punto $L(L_1, L_2)$ de la traza vertical, que se abate por el procedimiento general ...
 - Se dibuja desde L_1 una línea perpendicular a la traza horizontal α_1 del plano.
 - Con centro en el vértice del plano se dibuja un arco de radio VL_2 , que corta a la anterior perpendicular en el abatimiento L_0 , que unido con el vértice, V , del plano resulta el abatimiento de la traza vertical $(\alpha_2)_0$.
 - Una vez hecho esto, vamos a **dibujar la base del cubo** en verdadera magnitud, para ello ...
 - Por los datos dados, se dibuja con centro el vértice del plano y radio 45 mm, un arco que corta a la traza horizontal, α_1 , en la proyección A_1 , del primer vértice, A , del cuadrado base que coincide con su abatimiento A_0 .
 - Con centro en el vértice, A_1 , obtenido y radio 50 mm, lado del cuadrado, se dibuja un arco que corta a la traza vertical abatida, $(\alpha_2)_0$, en dos puntos, B'_0 y B_0 , del que se escoge el B_0 , pues el otro al estar fuera de la zona entre las trazas vistas, α_1 y $(\alpha_2)_0$, queda en otro cuadrante, incumpliendo las condiciones del enunciado.
2. Obtenidos estos dos vértices, se dibuja el cuadrado, obteniendo él $A_0B_0C_0D_0$. El cuadrado se ha dibujado por debajo del lado A_0B_0 , pues si se hubiera dibujado por encima, los vértices C y D hubieran quedado en otros cuadrantes, en concreto en el 2º y en el 4º respectivamente.
3. Para el desabatimiento de los vértices, se ha seguido un procedimiento mixto, teniendo en cuenta que él A coincide con su abatimiento por estar en la traza α_1 , la de giro del plano, teniendo la vertical A_2 en la LT ; él B tiene su proyección horizontal B_1 en la LT y la vertical B_2 en la traza α_2 , por ser un punto del PV . Los otros dos vértices se han dibujado sus proyecciones horizontales por afinidad: él D por la diagonal BD y el C por el lado CD . Para las proyecciones verticales, C_1 y D_1 , se han aprovechado los puntos M y N , pertenecientes a las prolongaciones de la diagonal BD y al lado CD respectivamente. *Esto último nos indica, que aparte del procedimiento de rectas horizontales, el canónico en este caso, hay otros caminos para resolver las construcciones diédricas, que en ocasiones simplifican el proceso.*

Ojo en la construcción: hay varias coincidencias entre algunas líneas, como por ejemplo, la línea de proyección de desabatimiento D_0D_1 ha coincido con la arista DH , en la proyección horizontal.

4. Una vez obtenidas las proyecciones de la base, el proceso para **levantar el cubo**, dado que las aristas laterales son perpendiculares al plano α , es dibujar una de ellas, por ejemplo desde el vértice C , perpendicular al plano, es decir, se toma una recta t , de tal manera que t_1 sea perpendicular a α_1 y t_2 a α_2 , procediendo ahora de la siguiente manera ...
 - Se toma un punto cualquiera, K , de la recta t .
 - Como queremos llevar la distancia de 50 mm sobre la recta t , hay que transformarla, mediante un eje vertical (no dibujado) que pasa por el punto C , en una recta frontal, de tal manera que en proyección vertical esté en verdadera magnitud, para ello ...
 - Se dibuja por C_1 una línea paralela a la LT , nueva proyección horizontal t'_1 .
 - Con centro en C_1 y radio C_1K_1 , se dibuja un arco que corta en K'_1 a la paralela anterior, t'_1 .
 - Por K_2 se dibuja una línea paralela a la LT .
 - Por K'_1 se dibuja la línea de proyección que corta a la paralela anterior en K'_2 .
 - Se une C_2 con K'_2 , obteniendo t'_2 , proyección vertical, de la recta t en verdadera magnitud.
 - A partir de C_2 y sobre t'_2 , se lleva la distancia de 50 mm, obteniendo G'_2 .
 - Una vez obtenido G'_2 , desde él se dibuja una línea paralela a la LT , que corta a t_2 en G_2 .
 - Desde G_2 se dibuja la línea de proyección que corta a t_1 en G_1 .

Este proceso es el seguido en todos los casos en que hay que llevar distancias sobre rectas oblicuas, ver la "chuleta 15" .

5. Una vez obtenidas las proyecciones de la arista CG , se trasladan estas a las correspondientes proyecciones de los vértices A , B y D de la base, tanto en proyección horizontal como en la vertical. Unidos convenientemente nos dan las proyecciones del cubo.

Lo que se ha hecho es trasladar las proyecciones bases, la distancia y dirección de las proyecciones aristas laterales, pues después del proceso tienen que ser iguales las dos bases.

6. Por último se determinan las líneas vistas y ocultas: Los contornos aparentes son vistos; en la proyección horizontal las aristas que van al vértice A son ocultas pues tiene menos cota que él G ; en proyección vertical el vértice B es oculto, pues tiene menos alejamiento que él H , por lo que las aristas que se unen con él son ocultas.

NOTA: Si la construcción está bien hecha, las aristas que en el espacio son paralelas, lo tienen que seguir siendo en sus proyecciones, variando únicamente, que los cuadrados son rombos o romboides.