



Toni Leanez
tleanez@gmail.com
Barcelona, 18-04-12

El Espejo de Popa

Hace unos días me llamó un antiguo compañero de mis últimos años de vida profesional.

Jaume Vila, me recordó que cuando estaba a punto de jubilarme y ya saboreando, en primicias, las mieles de mi nueva situación tuvimos la siguiente conversación:

¿Toni, y a partir de ahora que vas a hacer?

¡Jaume, mi agenda para los próximos cuarenta años está a tope de actividad: libros que leer, proyectos que realizar, algún que otro viaje con mi mujer, nietos que cuidar y un largo etcétera. Me va a faltar tiempo! Fue mi respuesta

No sé, no sé, yo el día que me jubile estaré acabado. ¡Que voy a hacer!

Jaume, dedícate a algo que te guste, ¡Colecciona sellos o botellas de whiskey o practica la pesca con caña, haz barcos! Cuando hayas empezado una actividad, cualquiera es válida, sin darte cuenta te verás absorbido por ella y al cabo de poco tiempo estarás completamente “enganchado”. Créeme, te va a faltar tiempo.

No sé, no sé...

¿Recuerdas esta conversación?

Perfectamente. Le dije.

Pues, seguí tu consejo, me dijo, y un día paseando con mi mujer por la calle Pelayo, nos paramos ante el escaparate de “Palau”, me acordé de ti mientras miraba una maqueta de barco para montar, cuando mi mujer, que llevaba un tiempo bastante preocupada y siempre me animaba a que hiciese alguna cosa, me dijo, en tono bastante autoritario. ¡Cómpratela y hazla! Y no te lo vas a creer, después de esa primera maqueta en plástico siguió otra, en madera, y luego otra y otra más y después pasé a un nivel superior y trabajé con un plano y luego otro y en poco más de tres años he construido siete barcos, uno en plástico, tres en kit de madera y dos trabajando bajo plano.

Pero, tengo un problema y te pido ayuda. Resulta que recorto las cuadernas según el dibujo del plano, todas encajan bien pero la de popa, la he de recortar un poco más grande y después ajustarla a base de lija, sino no sigue una línea uniforme. ¿Tú puedes explicarme porqué y donde tengo el fallo?

Por teléfono, Jaume, es un poco complicado de explicar. Dame tu e-mail y te contesto en un par de días.

Normalmente las cuadernas que se representan en los planos son las de diseño y generalmente coinciden en su forma con las de construcción. Hay un caso especial en que esto no es así, cuando una cuaderna, normalmente la de popa, no es perpendicular a la línea de flotación, sino que tiene una inclinación, bien sea hacia popa o proa.

Vamos a tomar un ejemplo muy simple, incluso podríamos decir que simplista.

Tomemos un chorizo, sí, sí, un embutido, y cortemos una rodaja perpendicular a la longitud del chorizo. Obtendremos una rodaja perfectamente circular. Ahora hagamos un corte inclinado y sobre este corte inclinado, siguiendo la misma inclinación, cortemos una fina rodaja, esta rodaja ya no será circular, sino que tendrá una forma ovalada.

No obstante, si suspendemos la rodaja ovalada delante de nosotros, la giramos en el mismo ángulo del corte y la miramos de frente, prescindiendo del efecto memoria de nuestra mente, observaremos que la rodaja es circular. Es así como se representa en un plano la cuaderna de popa y en general todas aquellas piezas que tienen una inclinación con respecto al eje que consideremos.

Es por esta razón que en dibujo técnico todo objeto debe ser representado con las tres vistas, alzado, planta y perfil. En el diseño naval, plano longitudinal, plano transversal y plano vertical. Hay casos especiales en objetos complejos en que es necesaria alguna vista de detalle o corte y otros que con una sola vista es suficiente.

Algunas imágenes aclararán mejor esta explicación.

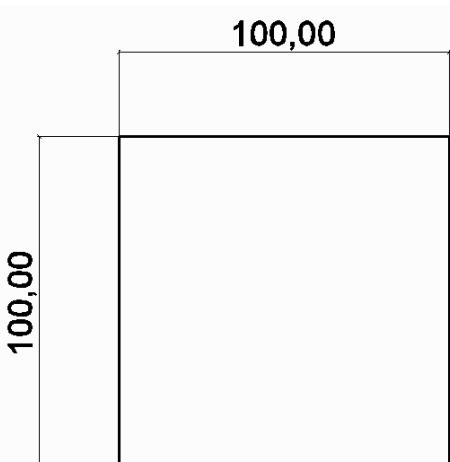


Figura 1

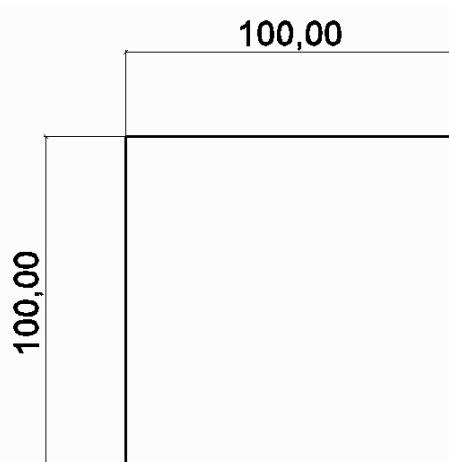


Figura 2

Se nos pide que construyamos en madera contrachapada de 7 milímetros de grosor las figuras 1 y 2. De un tablero de las medidas adecuadas cortaríamos dos piezas de 100 milímetros de largo por 100 milímetros de ancho y habríamos cumplido con el enunciado.

Con los datos que nos han proporcionado diríamos que la solución es correcta. Pero, vayamos a un segundo caso o a mayor información en el enunciado.

Igualmente que en el primer caso, se nos pide que construyamos en contrachapado las dos piezas que están representadas en las figuras 3 y 4. Aquí no se nos facilita la información del grosor de cada una de las piezas, pero la podemos obtener con la información del dibujo. Tampoco se nos dice si estas piezas se montarán verticalmente o por el contrario tendrán una inclinación.

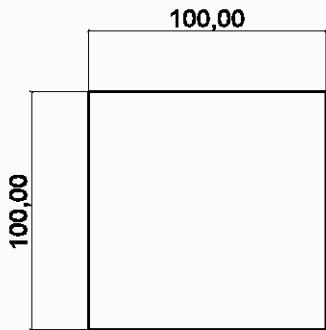


Figura 3

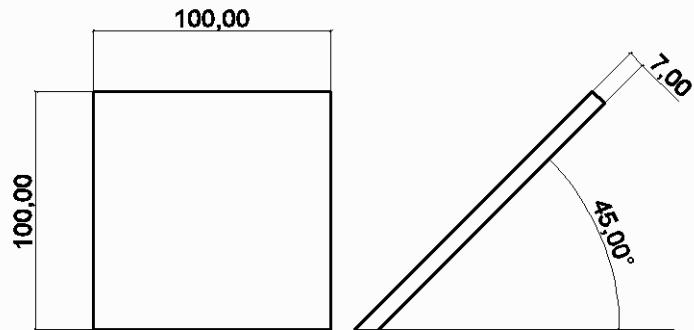


Figura 4

En el dibujo podemos observar que la pieza de la figura 4 irá montada con una inclinación de 45 grados. Pero, para poder dar cumplimiento a la tarea que nos han impuesto necesitamos otro dato, ¿Cuál es la longitud real de la pieza de la figura 4?

Para hallar la dimensión real de la pieza de la figura 4, podemos hacerlo, simplemente, midiendo con una regla, con la aplicación del teorema de Pitágoras o bien con una construcción geométrica o por trigonometría.

$$h = \sqrt{b^2 + a^2} = \sqrt{100^2 + 100^2} = \sqrt{10.000 + 10.000} = \sqrt{20.000} = 141.42$$

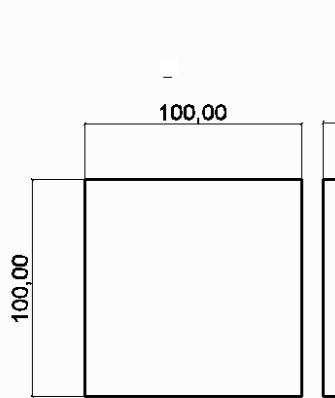


Figura 5

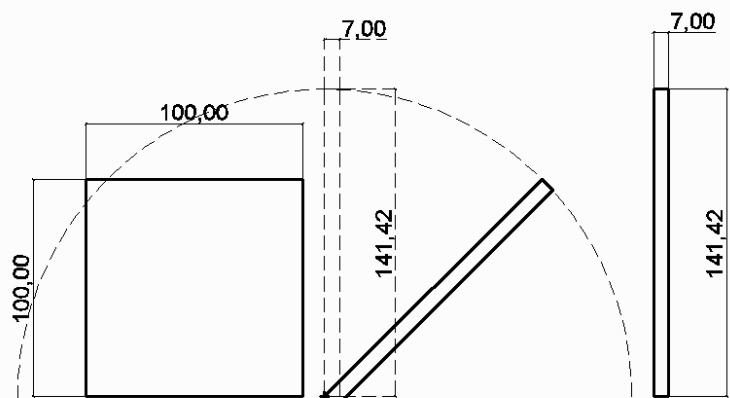


Figura 6

Haciendo centro en un extremo de la pieza representada en la figura 6 trazamos una circunferencia que pase por el otro extremo, el radio de esta circunferencia será la longitud real de la pieza.

En realidad el procedimiento que seguiremos será el de la construcción geométrica, hemos detallado el teorema de Pitágoras como simple comprobación del resultado mediante otro procedimiento.

Ahora ya estamos en disposición de construir las dos piezas con sus dimensiones reales, tal como se muestran en las figuras 7 y 8.

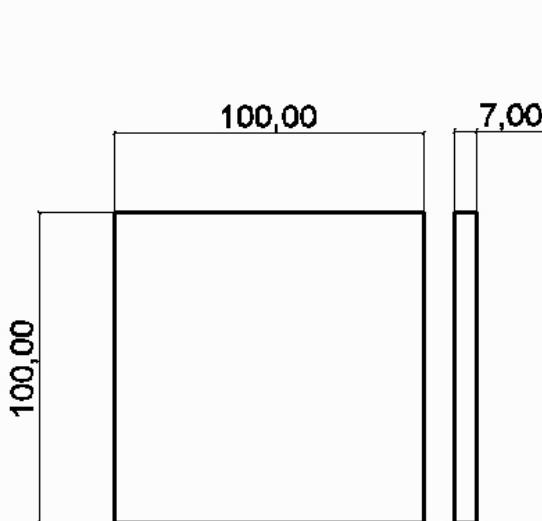


Figura 7

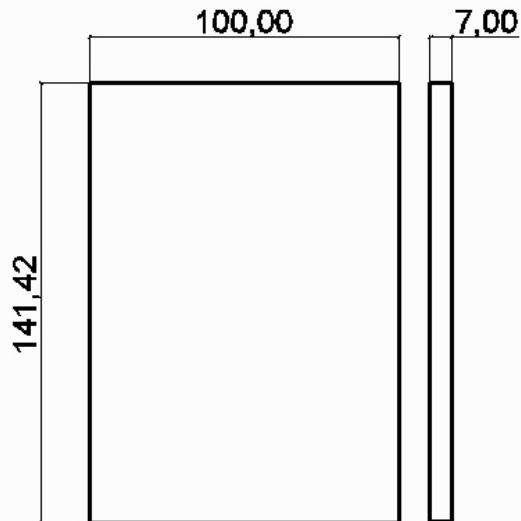


Figura 8

Como podemos observar la figura que aparentemente debía ser un cuadrado de 100 x 100 se ha convertido en un rectángulo de 141,42 x 100. He ahí el porqué si nos limitamos a recortar la cuaderna tal y como se acostumbra a representar en los planos, sin tener en cuenta el incremento de dimensión debido al grado de inclinación, cuando procedemos al montaje resulta que no nos cuadra tal como nosotros esperábamos.

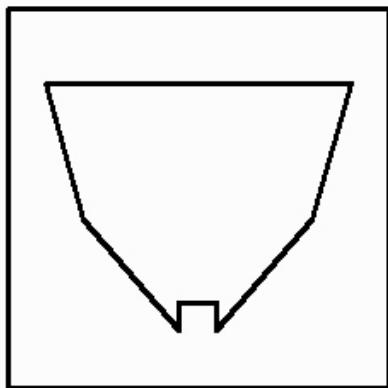


Figura 9

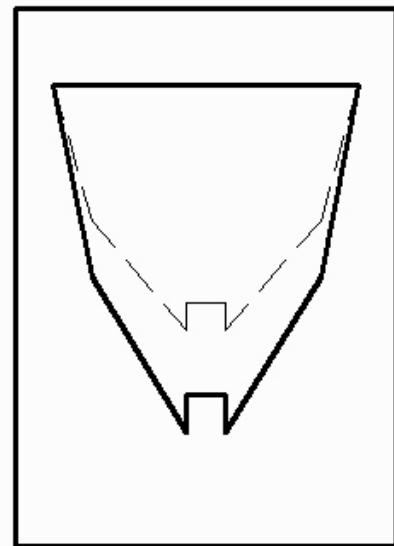
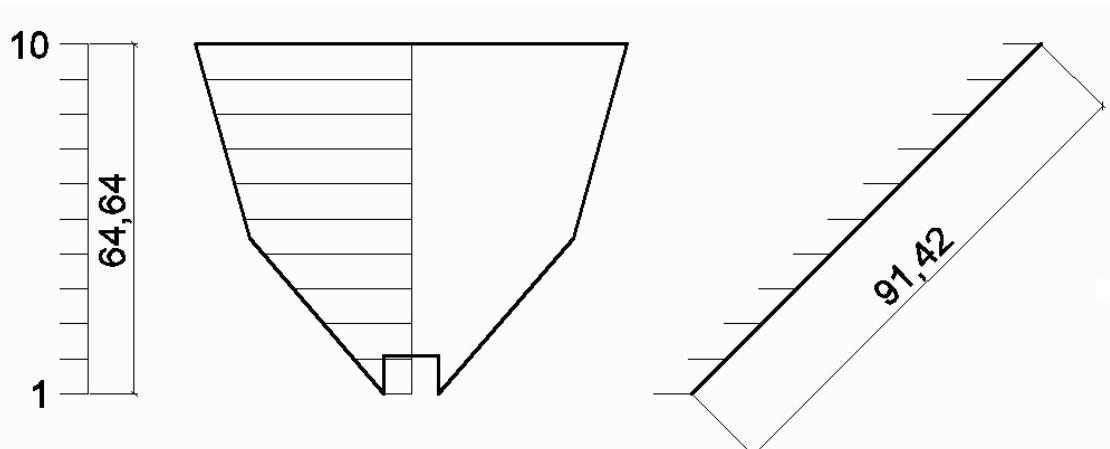


Figura 10

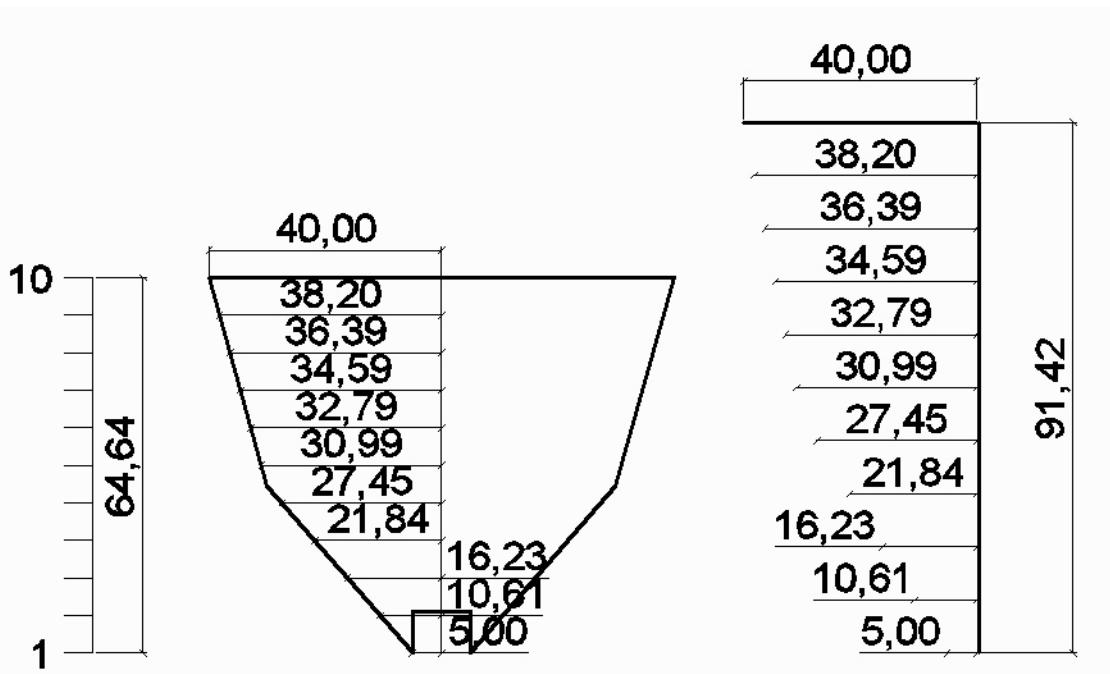
En las figuras 9 y 10 podemos ver la cuaderna de diseño y la de construcción con su dimensión real. En la figura 10 en línea fina y de trazos está representada la cuaderna de diseño. Nótese las diferencias existentes, de ahí que si nos limitamos a recortar la cuaderna tal como se acostumbra a representar en los planos no nos encaje con el resto de cuadernas en que la dimensión real y la representada en el dibujo si son coincidentes.

Todo esto está muy bien, amigo Toni, ¿Pero como narices dibujo yo la cuaderna de popa con su dimensión real? Te preguntarás, amigo Jaume.

Pues bien, vayamos a ello.

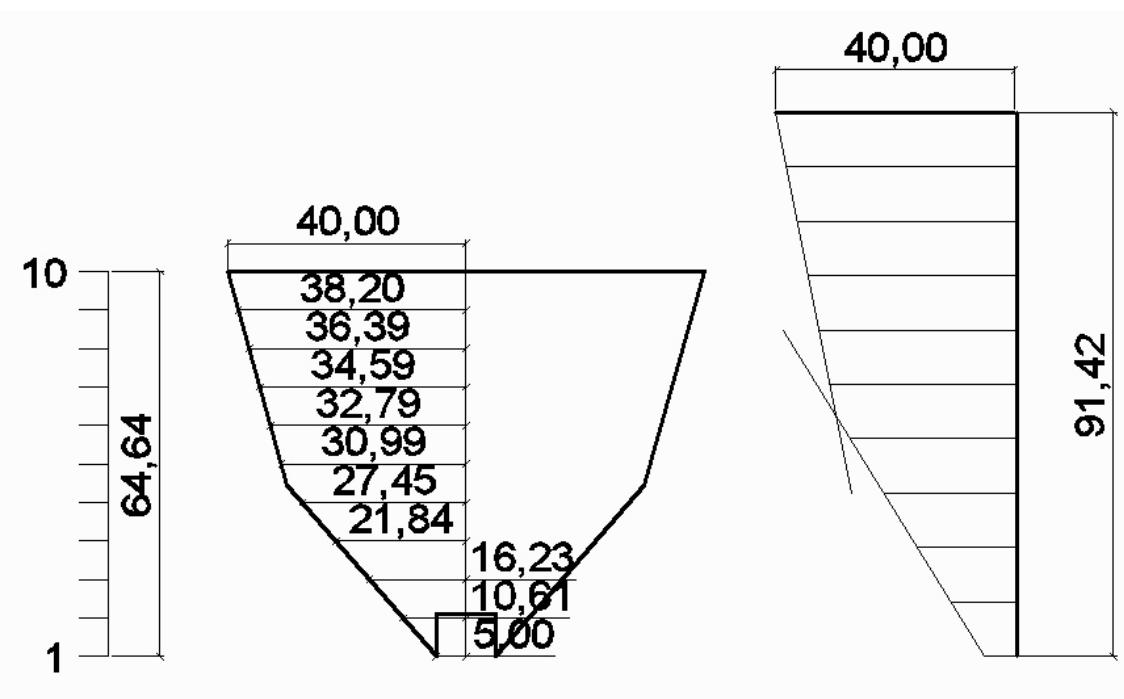


En primer lugar dividiremos la cuaderna de diseño en 10 partes iguales (puede ser cualquier número de partes). Estas divisiones las trasladaremos sobre la recta inclinada que representa la cuaderna en el plano transversal.

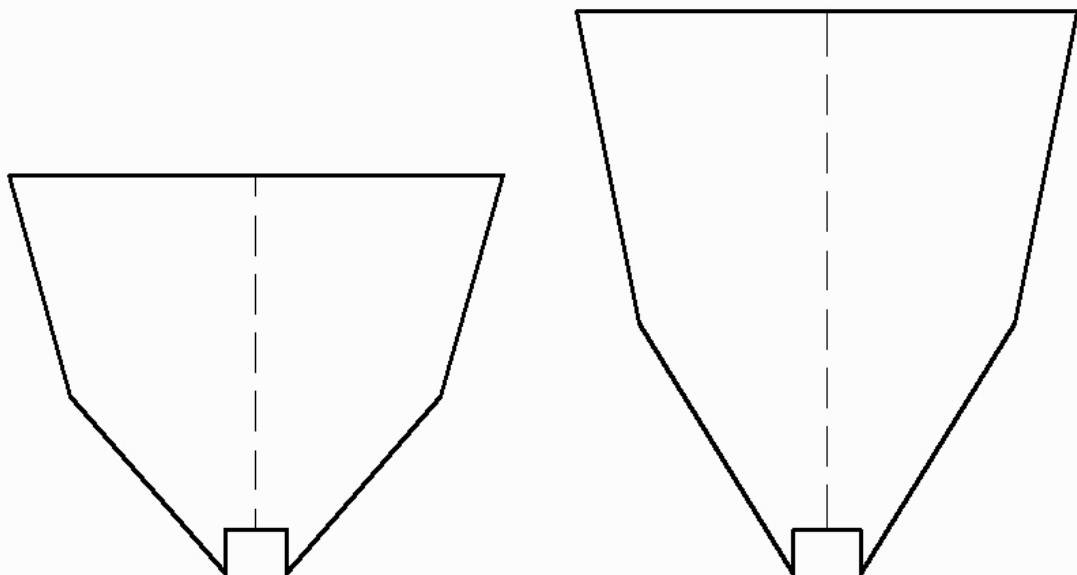


A continuación mediremos la semi manga de cada una de las divisiones que hemos hecho. Esta semi manga la trasladaremos a una recta de longitud igual a la longitud real de la cuaderna de popa y dividida, también, en el mismo número de partes en que hemos dividido la cuaderna de diseño.

Observaremos que la manga de la cuaderna no varía, lo que varía es el puntal de la cuaderna.



Acto seguido uniremos mediante una recta los extremos de las divisiones. Prolongaremos las dos rectas y el punto donde se cortan nos indica la línea de pantoque. Para mayor claridad del dibujo hemos suprimido las medidas intermedias.



Cuaderna de Diseño

Cuaderna de construcción

Finalmente, mediante la construcción geométrica hemos conseguido el perfil real de la cuaderna de popa. Vale la pena dedicar unos minutos a elaborar el perfil real ya que aparte del trabajo de lijado y ajuste que nos ahorramos lo más importante es la exactitud que conseguimos en la construcción de nuestro modelo.

¿Pero que pasa si la cuaderna no es de pantoque vivo, sino que es redonda? Pues que procederemos exactamente igual, la única diferencia es que después de haber trasladado las dimensiones de las semi mangas uniremos los puntos mediante una curva armónica y continua.

Una vez obtenido el perfil exacto procederemos a los detalles, como vaciados o taladros para paso de cables, etc.

Espero, amigo Jaume, que tu pregunta haya quedado suficientemente contestada, no obstante, sabes, que cualquier aclaración que necesites me tienes a tu entera disposición.