Normalización III: acotación y escalas

Test de 10 preguntas y flashcards de este tema en **farmeandopau.com** ›

Última revisión: 22 de noviembre de 2026.

Escanea y haz el test del tema

LA IDEA EN 30 SEGUNDOS

Acotar es dar en el plano **todas las medidas necesarias, cada una una sola vez**, con líneas finas, flechas cerradas de 30° y la cifra **encima** de la línea de cota, como manda la **UNE-EN ISO 129-1:2019** (y su A1:2021). Se acota en la vista que mejor muestra cada forma y se evita acotar sobre **aristas ocultas**; los diámetros llevan **Ø** y los arcos de 180° o menos, **R**. Las cotas son siempre **medidas reales**, sea cual sea la **escala** (UNE-EN ISO 129-1; las escalas, UNE-EN ISO 5455). Se pregunta en **63 de las 68 convocatorias** de 2025 y 2026, en 16 comunidades, con 0,97 puntos de media por examen.

1 Qué es acotar y qué norma manda

Unas vistas sin cotas dicen la forma de una pieza, pero no su tamaño. Acotar es añadir la **información dimensional** para que un taller la fabrique sin preguntar nada. En la PAU casi siempre va unida a las vistas (Tema 20) o a los cortes (Tema 21), y en Extremadura, Murcia, Cantabria o Madrid tiene puntos propios.

- **La norma vigente es la UNE-EN ISO 129-1:2019**, «Documentación técnica de los productos (TPD). Representación de dimensiones y tolerancias. Parte 1: Principios generales», idéntica a la ISO 129-1:2018, con su **modificación UNE-EN ISO 129-1:2019/A1:2021**, que solo cambia el apartado 7.1 (profundidad de los agujeros). Las dos figuran «en vigor» en el catálogo de AENOR (consultado el 22-11-2026).
- **Sustituyó a la antigua UNE 1-039-94**, que todavía aparece en muchos libros. Quedó anulada en noviembre de 2019 (Resolución de 2 de diciembre de 2019, BOE-A-2019-17735). El acta de coordinación de la PAU 2025 de Murcia (10-10-2024) insiste «en el uso de la nueva normativa UNE-EN ISO 129-1:2019 que ha sustituido a la antigua UNE 1-039- 94», y Cantabria avisa en sus criterios de 2026: «solo se admite en el examen el uso de la norma vigente».
- **Primer principio** (ISO 129-1, 4.1.1): solo se dan las cotas necesarias para definir sin ambigüedad la geometría de la pieza. Es decir: pon **todas las cotas necesarias y ninguna más**. Si falta una, la pieza no se puede fabricar; si sobra una, hay dos datos para lo mismo y pueden contradecirse.
- **Cada medida, una sola vez** (4.1.1); si hace falta repetirla como información, va entre paréntesis como cota auxiliar. Una cota que ya está en el alzado no se repite en la planta.
- **Cada cota, en la vista que mejor muestra el elemento:** en la vista o el corte donde ese elemento se ve con más claridad (4.2). Un agujero se acota donde se ve redondo; un escalón, donde se ve su perfil.
- **Evita acotar sobre aristas ocultas:** la norma lo desaconseja y solo lo admite si es imprescindible y no deja lugar a dudas (4.2). En el examen es un error que cuesta puntos (Cantabria: «Acotar sobre líneas discontinuas (-0,1 ptos. c/u)»; Aragón 2025: -0,25).
- **Unidades:** en dibujo mecánico, milímetros, sin escribir «mm» en cada cifra: la unidad que predomina se indica una vez en el plano y se omite en cada cota (4.3). Los decimales se escriben con **coma** (4.1.1). Si el enunciado pide otra unidad, la que manda es esa: Galicia 2026 pidió «Acotar los planos en centímetros con las medidas reales».

- **El RD 243/2022** pone la acotación y las escalas en Dibujo Técnico I («Escalas numéricas y gráficas. Construcción y uso.» y «Elección de vistas necesarias. Líneas normalizadas. Acotación.») y pide en Dibujo Técnico II planos «conforme a la normativa UNE e ISO» (criterio 4.1). Por eso todas las comunidades lo dan por sabido y lo examinan.

Cuidado con los apuntes antiguos

Si tu libro cita la UNE 1-039-94, revisa dos cosas que la ISO 129-1:2019 deja claras: la cifra va **encima** de la línea de cota (no la corta) y si usas puntas de flecha, **un solo tipo de punta** en todo el plano. Andalucía cita en sus directrices 2026-27 la «UNE-EN ISO 129-1:2019» y la «UNE-EN ISO 129-1:2019/A1:2021».

2 Los elementos de una cota y cómo se dibujan

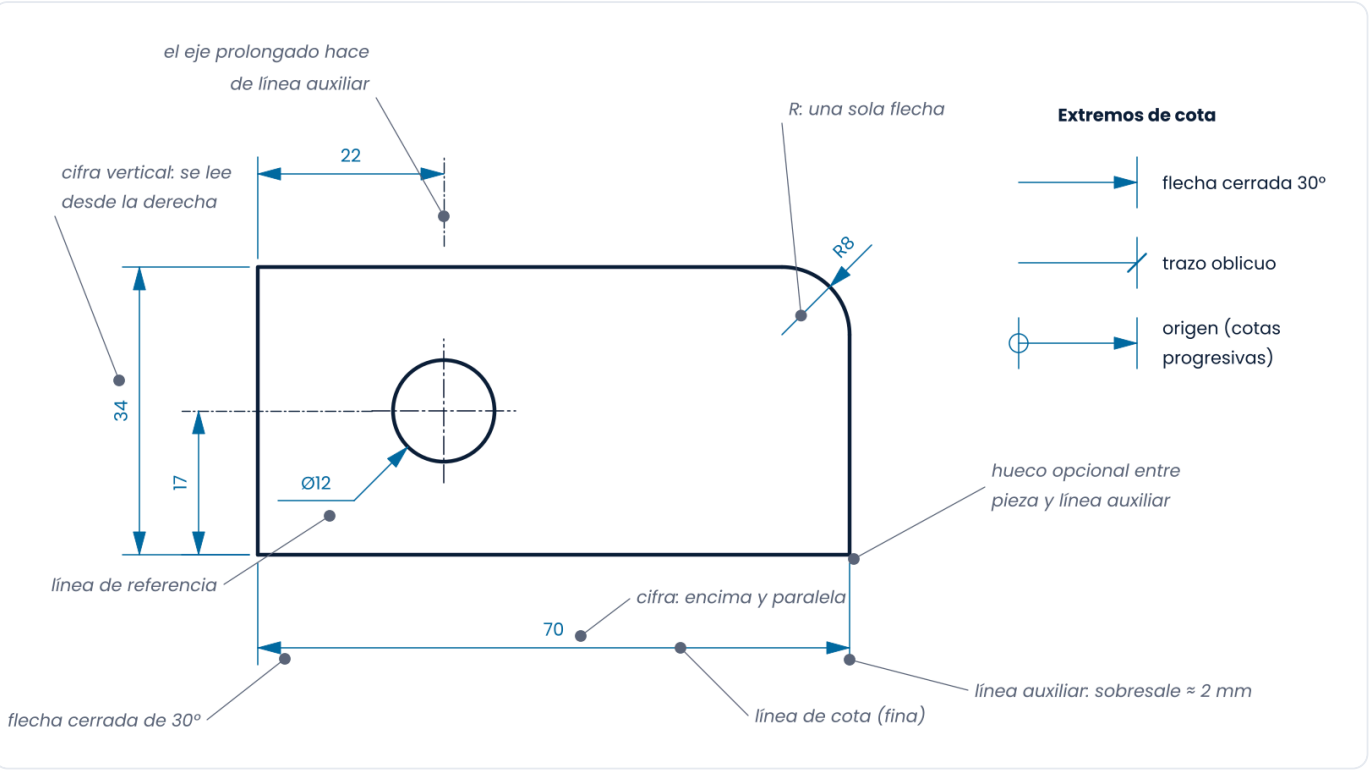
Toda cota tiene las mismas piezas. El corrector las mira una a una: Extremadura da 0,50 puntos al «Trazado correcto de los elementos de la acotación (líneas, cifras y flechas de cota)» y Cantabria resta por cada elemento que falte.

- **Línea de cota:** línea **continua fina**, paralela a la medida y separada del dibujo (unos 8-10 mm de la pieza y unos 6-7 mm entre cotas paralelas, para que se lean: la norma no fija estas distancias, es lo habitual en los manuales). Nunca es una línea de la pieza ni un eje: ni los ejes ni los contornos pueden hacer de línea de cota (5.3).
- **Líneas auxiliares de cota:** finas, perpendiculares a la medida, que llevan la medida desde la pieza hasta la línea de cota. **Sobresalen de la línea de cota unas ocho veces el grosor de línea** (≈ 2 mm). Se puede dejar un pequeño hueco entre la pieza y su arranque. Un **eje o un contorno prolongados** pueden hacer de línea auxiliar (5.5).
- **Extremos:** en dibujo mecánico lo habitual es la **flecha cerrada y rellena de 30°** que toca la línea auxiliar. La norma admite también la flecha cerrada sin rellenar, el **trazo oblicuo** (el típico de arquitectura y construcción) y el punto; las flechas abiertas no valen en mecánica. Si usas flechas, **un solo tipo de punta** en todo el plano (5.4.1). Cantabria acepta los trazos: «se pueden utilizar trazos oblicuos». Las cotas progresivas empiezan en un **origen**, un pequeño círculo.
- **Cifra de cota:** paralela a la línea de cota, **encima y hacia la mitad**, sin que ninguna línea la cruce (5.7.2). Se lee **desde abajo** o **desde la derecha**: las cotas verticales se escriben girando el papel hacia la derecha, nunca cabeza abajo.
- **Poco espacio:** si las flechas no caben dentro, se ponen **por fuera**, apuntando hacia dentro, o se sustituyen por un punto o un trazo oblicuo (5.4.1); la cifra puede ir sobre la prolongación de la línea de cota o en una línea de referencia (5.7.3).
- **Línea de referencia:** fina y oblicua, con flecha si toca un contorno (o con un punto si acaba dentro de una superficie). Termina en un tramo horizontal con la indicación encima («Ø12», «2× Ø8», «t=2»).

Elemento	Cómo es	Error típico
Línea de cota	Fina continua, paralela a la medida	Usar el contorno o un eje como línea de cota
Línea auxiliar	Fina, sobresale ≈ 2 mm	Que no llegue a la línea de cota o que se pase mucho
Flecha	Cerrada (rellena en mecánica), 30°, toca la auxiliar	Mezclar dos tipos de punta (rellena y sin rellenar) en el mismo plano

Elemento	Cómo es	Error típico
Cifra	Encima, centrada, paralela, legible desde abajo o la derecha	Cifra cortada por una línea o cabeza abajo
Símbolo	Delante de la cifra: Ø, R, SØ, □, t=	Ø en un arco de 180° o menos

Grosores según la UNE-EN ISO 128-2: todo lo de la acotación va en línea fina; la pieza, en continua gruesa (Tema 20).



Elementos de una cota (UNE-EN ISO 129-1). Línea de cota, líneas auxiliares que sobresalen ≈ 2 mm, flechas de 30°, cifra encima y paralela (la vertical se lee desde la derecha), línea de referencia para Ø12, radio con una sola flecha y la posición del agujero (22 y 17) medida hasta sus ejes prolongados. A la derecha, los tres extremos de cota.

3 Diámetros, radios y los demás símbolos

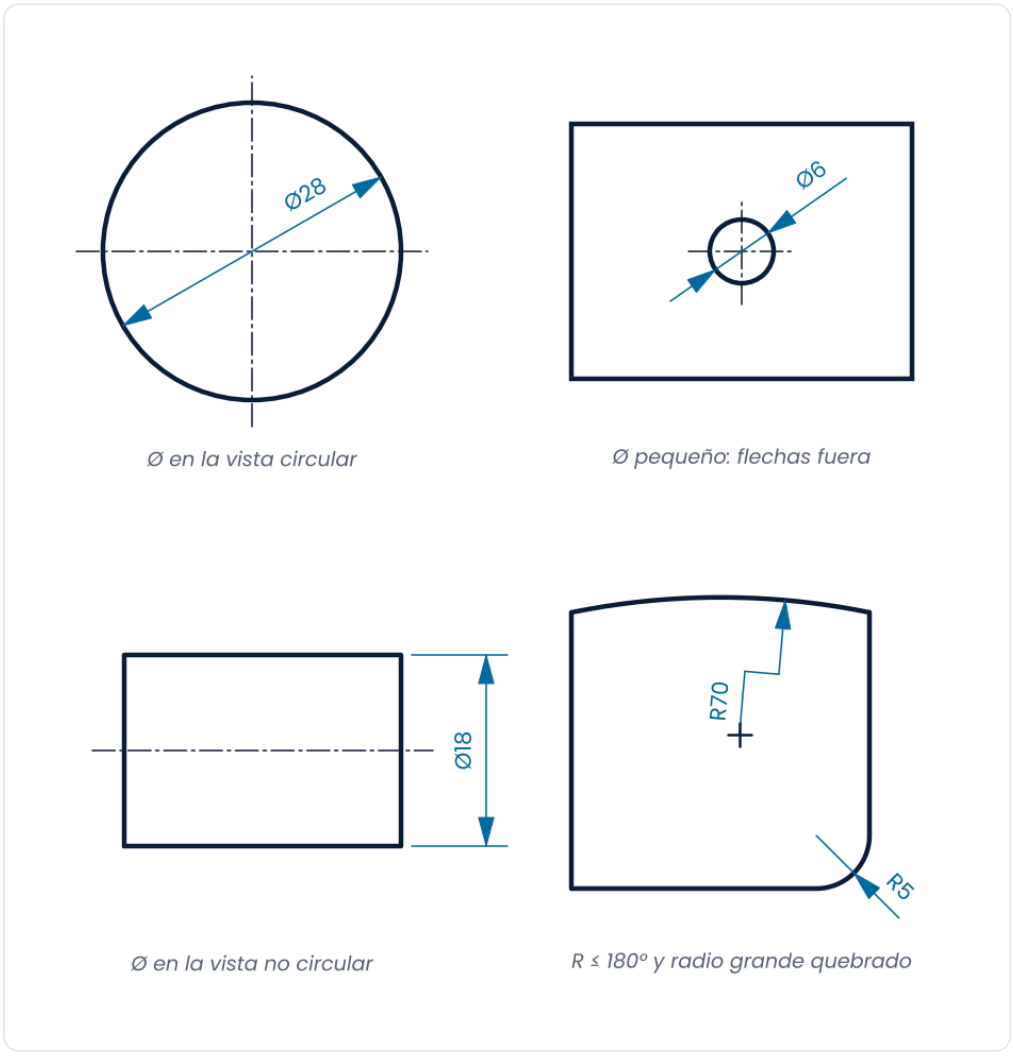
Los símbolos dicen la forma sin dibujarla: con «Ø30» ya sabes que es redondo aunque lo veas de lado. Cantabria tiene una penalización solo para esto: «No utilizar los símbolos de radio en un arco menor o igual de 180º o el de diámetro en un arco mayor de 180º, o intercambiar el símbolo de radio por el de diámetro (-0,1 ptos. c/u)».

- **Diámetro Ø:** para circunferencias completas y arcos de más de 180°. Va delante de la cifra (7.2). En la vista donde el cilindro se ve como circunferencia, la línea de cota pasa por el centro y las flechas tocan la circunferencia por dentro; en agujeros pequeños, las flechas van por fuera o se usa una línea de referencia.
- **Ø en la vista no circular:** un eje o un cilindro visto de lado se acota con una cota lineal y el símbolo Ø delante (Ø18). Es muy útil: así basta una vista para una pieza de revolución.
- **Radio R:** para arcos de **180° o menos**. La norma da el radio para los arcos de menos de 180° y el diámetro para los de más (7.2 y 7.3.1); el semicírculo, justo 180°, se acota con R (7.3.3), y Cantabria lo exige así («radio en un arco menor o igual de 180º»). La línea de cota sale del centro (o de su dirección) y lleva **una sola flecha**, en el arco.
- **Radio grande:** si el centro cae fuera del papel, la línea de cota se dibuja **quebrada** y se marca un centro falso sobre su recta. Al revés, Cantabria penaliza acotar con línea quebrada una circunferencia de diámetro «suficientemente grande».

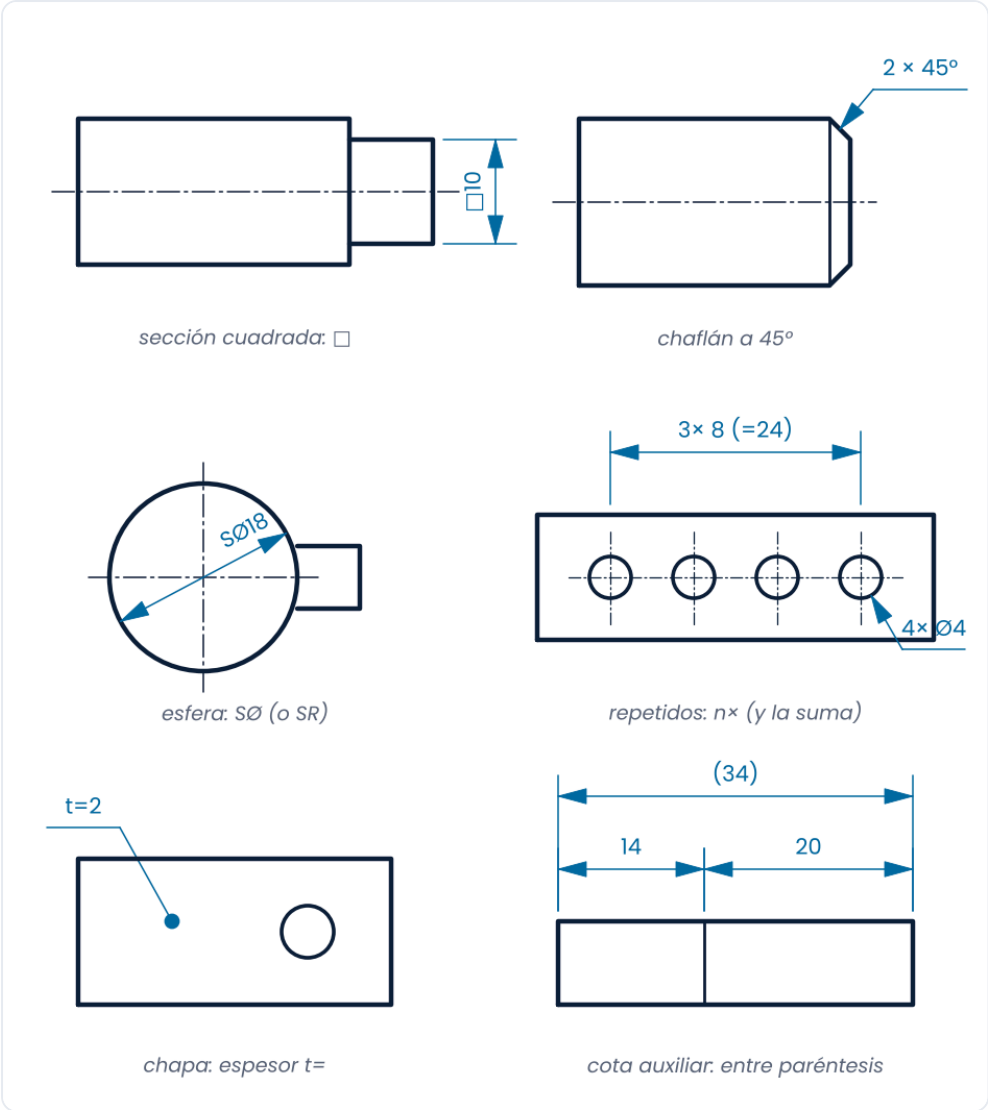
- **Esfera: SØ** (diámetro) o **SR** (radio). **Sección cuadrada:** símbolo □ delante de la cifra; basta acotar un lado. **Chaflán a 45°:** «2 × 45°». **Chapa:** el espesor se da con **t=** y una línea de referencia que acaba en un punto (7.16).
- **Elementos repetidos:** el número y «×» delante: «4× Ø8», «6× R5». Para espacios iguales, «3× 8 (=24)»: tres espacios de 8 que suman 24 (7.8).
- **Cota auxiliar:** entre paréntesis, «(34)». Es informativa y no cuenta como cota repetida: sirve para dar una medida total que ya se deduce de otras (4.1.4). **Fuera de escala:** si un elemento no está dibujado a escala, su cifra se **subraya** (4.1.3).

Símbolo	Significa	Ejemplo
Ø	Diámetro (sección circular)	Ø22, 2× Ø13
R	Radio de un arco ≤ 180°	R8, 4× R8
SØ / SR	Diámetro o radio de una esfera	SØ18
□	Sección cuadrada	□10
t=	Espesor de una chapa	t=2
n× … (= …)	Elementos o espacios repetidos	3× 8 (=24)
( )	Cota auxiliar, solo informativa	(122)

Símbolos de la UNE-EN ISO 129-1:2019, apartado 7.



Diámetros y radios. Ø en la vista circular (flechas por dentro), Ø pequeño (flechas por fuera), Ø en la vista no circular (cota lineal con Ø) y radios: R5 con una flecha y R70 con línea quebrada hacia un centro falso.



Otros símbolos. Sección cuadrada □10, chaflán 2 × 45°, esfera SØ18, elementos repetidos «4× Ø4» y espacios iguales «3× 8 (=24)», espesor de chapa t=2 y cota auxiliar entre paréntesis (34).

4 Cómo se ordenan las cotas: en serie, en paralelo, progresivas y por coordenadas

La ISO 129-1 (apartado 8) describe cinco maneras de ordenar las cotas. No es solo estética: según cómo las pongas, los errores de fabricación se suman o no. En los croquis de la PAU basta dominar la serie, el paralelo y su combinación.

En serie (en cadena)

Cada cota empieza donde acaba la anterior, en una sola fila. Es la más compacta, pero los errores se **acumulan**: la posición del último agujero arrastra los fallos de todos los anteriores. **Nunca cierres la cadena**: si das las parciales y la total, sobra una.

En paralelo

Todas las cotas parten de la **misma referencia** (una cara o un eje) y se apilan, la más corta junto a la pieza. Cada medida es independiente: no se acumulan errores. Es la buena para posiciones de agujeros respecto a un borde.

Progresiva (superpuesta)

Es el paralelo simplificado: **una sola línea de cota** con un **origen** (un circulito y la cifra 0) y las cifras escritas junto a cada flecha. Ocupa poco y no acumula errores.

Combinada

Mezcla serie y paralelo en el mismo dibujo. Es lo más habitual en un croquis: totales en paralelo y detalles pequeños en serie.

Por coordenadas

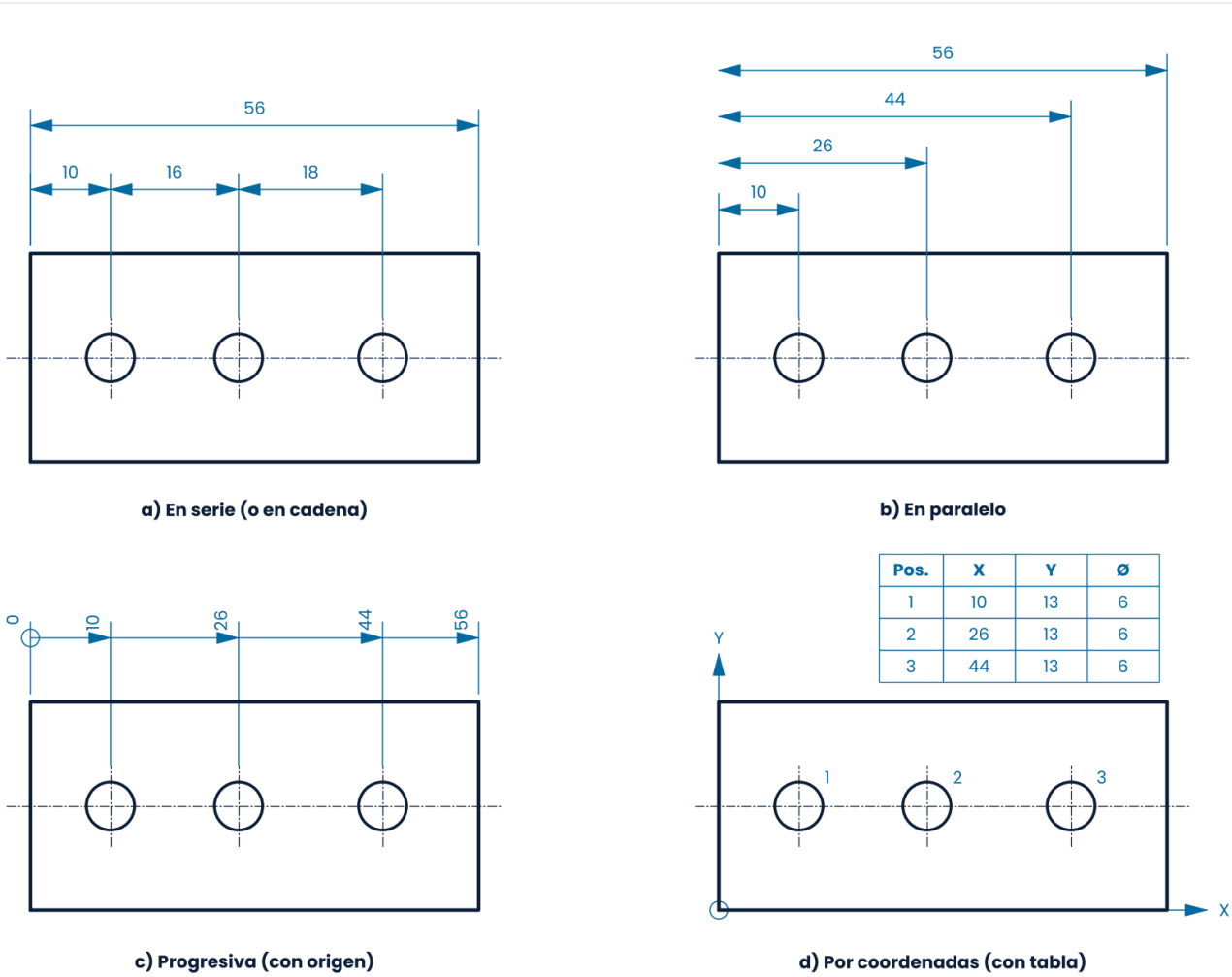
Cada elemento se marca con un número y una **tabla** da su X, su Y y su tamaño desde un origen. Se usa con muchos taladros y en el control numérico. No hay líneas de cota.

Elementos simétricos

Se acotan **una sola vez** y, si es posible, de un lado a otro del eje de simetría (26, no 13 y 13). El eje de simetría no se acota (ISO 129-1, 7.9).

La regla de la cadena

En una fila de cotas en serie, **deja siempre un tramo sin acotar** (el menos importante). Si das 40 + 20 y además la total 60, una de las tres es repetida, y Cantabria resta «Cotas repetidas (-0,1 ptos. c/u)». Si quieres que se lea la total, ponla entre paréntesis como cota auxiliar: (60).



Las cuatro disposiciones, en la misma placa. a) En serie: 10, 16 y 18, con la total 56 aparte (la cadena no se cierra). b) En paralelo desde el borde izquierdo: 10, 26, 44 y 56. c) Progresiva: una línea con origen 0. d) Por coordenadas: los agujeros numerados y una tabla con X, Y y Ø. Los agujeros están en el eje de simetría horizontal, así que su posición vertical no se acota.

5 Qué cotas poner: tamaño, posición y referencias

La pregunta de examen nunca es «pon cotas», sino «pon **las necesarias**». Para no olvidarte de ninguna ni repetir, piensa la pieza como una suma de volúmenes sencillos (prismas, cilindros, agujeros) y da de cada uno **su tamaño** y **su posición**.

- **Los agujeros se sitúan por su eje**, no por su borde: la cota de posición llega al eje (prolongado como línea auxiliar).

- **Elementos simétricos:** se da la distancia entre ellos de lado a lado del eje (por ejemplo, 26 entre dos taladros), no la mitad desde el eje.
- **Lo que viene dado por la geometría no se acota:** un arco tangente a dos rectas solo necesita su R; el centro de un redondeo sale de la tangencia; una orejeta de anchura 24 terminada en semicírculo ya tiene R12, y escribirlo sería repetir. Si quieres indicarlo, la norma permite una flecha de radio con la letra R sin cifra, o «R(12)» entre paréntesis como cota auxiliar (7.3.3).
- **Acota cada cosa en su vista**: alturas en el alzado o el perfil, diámetros de agujeros donde se ven redondos, el Ø de un cilindro donde se ve su contorno. Agrupa las cotas entre vistas y fuera de la pieza, salvo que dentro quede más claro.
- **Cotas «de dimensiones máximas»** (Aragón): solo las tres medidas totales de la pieza, en las vistas en que se ven, y con la **medida real** aunque el dibujo esté a escala 2:1.

Paso 1: Elige las **referencias** (elementos de referencia): una cara de apoyo, un borde mecanizado o un **eje de simetría**. Todas las posiciones se medirán desde ellas.

↓

Paso 2: Descompón la pieza en volúmenes: placa, cilindro, nervios, agujeros, ranuras, redondeos.

↓

Paso 3: **Cotas de tamaño (de forma)** de cada volumen: largo, ancho y alto de un prisma; Ø y altura de un cilindro; Ø (y profundidad, si no es pasante) de un agujero —un agujero sin profundidad indicada se entiende pasante (modificación A1:2021, apartado 7.1)—; R de un redondeo.

↓

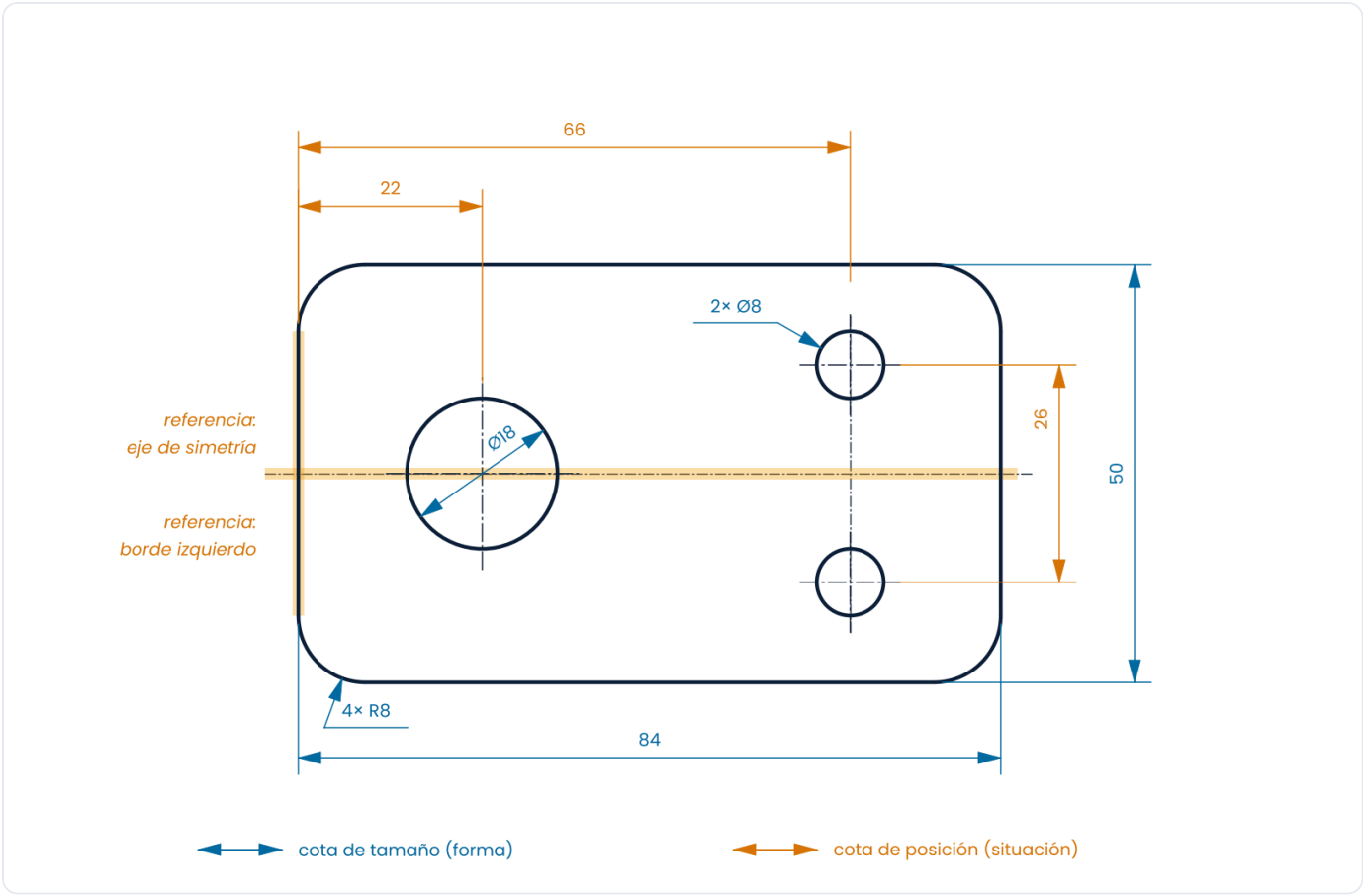
Paso 4: **Cotas de posición (de situación)**: dónde está cada volumen respecto a las referencias, casi siempre midiendo hasta su **eje**. Si un elemento está en un eje de simetría, su posición ya está dada y no se acota.

↓

Paso 5: **Cotas totales** (largo, ancho y alto máximos). Si se deducen de otras, van entre paréntesis o se elige cuál quitar.

↓

Paso 6: **Repaso**: cada volumen tiene tamaño y posición, ninguna medida está dos veces, ninguna cota va sobre una oculta y todas se leen desde abajo o desde la derecha.



Cotas de tamaño y de posición. En azul, el tamaño de cada elemento (84 × 50, Ø18, 2× Ø8, 4× R8); en ámbar, su posición medida desde las referencias, el borde izquierdo (22 y 66, en paralelo) y el eje de simetría (26 entre los dos taladros pequeños).

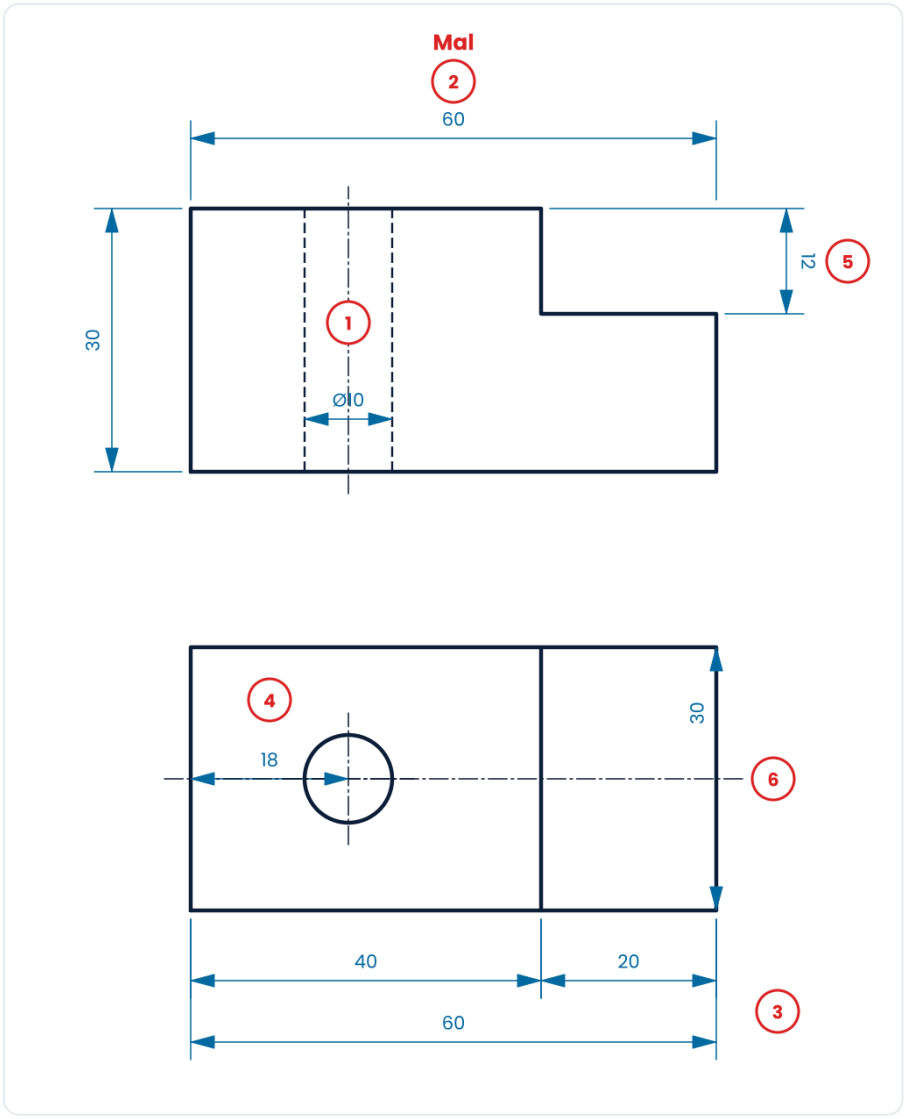
6 Errores típicos que quitan puntos

Los criterios de Cantabria (2026) son la lista más detallada de lo que se penaliza en España y valen para cualquier comunidad: cotas que faltan, cotas repetidas, acotar sobre ocultas, R y Ø cambiados, elementos de cota que faltan, cifras mal colocadas, no acotar entre elementos simétricos o a los ejes de revolución y usar los ejes como línea de cota.

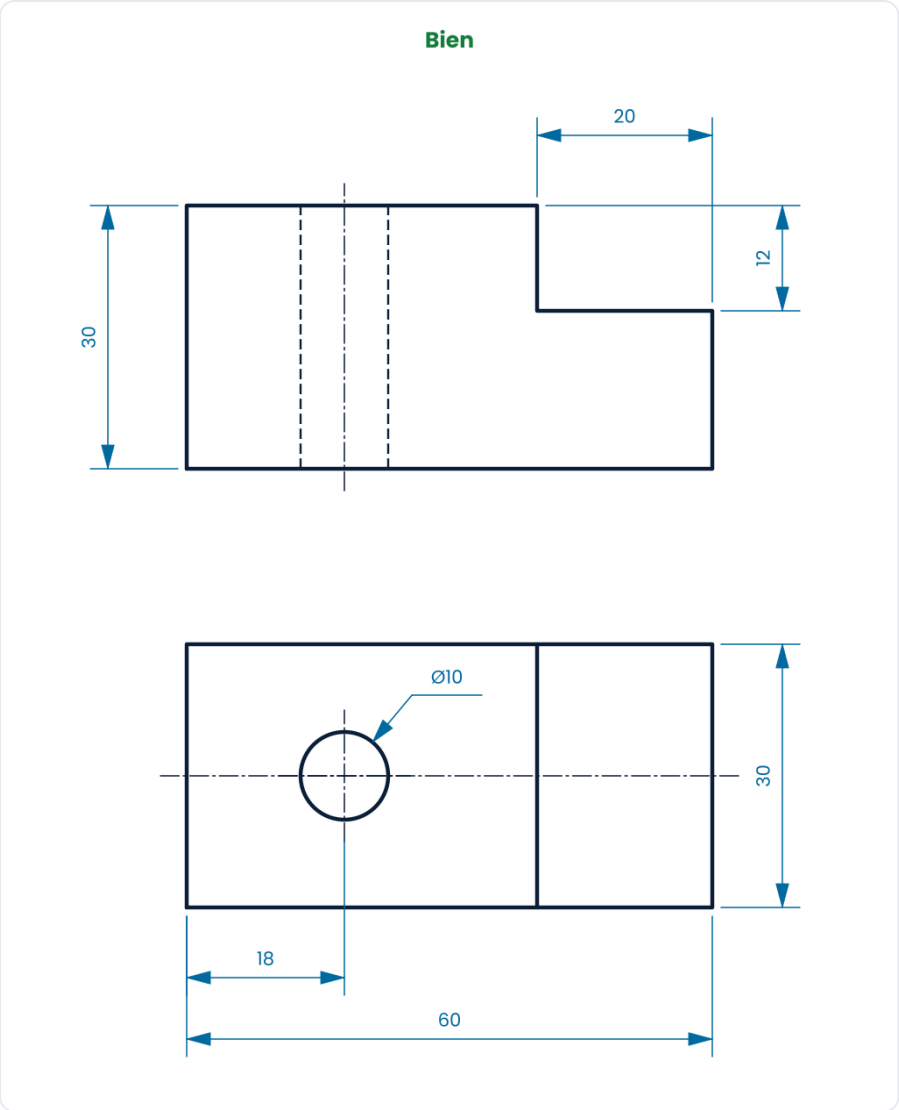
- ① **Acotar sobre aristas ocultas:** el Ø de un taladro se acota en la vista donde se ve redondo o en un corte, no entre sus líneas de trazos.
- ② **Cotas repetidas:** la misma medida en dos vistas (el 60 en el alzado y en la planta).
- ③ **Cadena cerrada:** 40 + 20 y además 60. Una sobra.
- ④ **Eje como línea de cota:** la línea de cota se dibuja aparte; el eje solo puede prolongarse como línea auxiliar.
- ⑤ **Cifra mal orientada:** la cifra vertical se lee desde la derecha; girada al otro lado (o cabeza abajo) es un error.
- ⑥ **Contorno como línea de cota:** la línea de cota nunca coincide con una arista de la pieza.
- **Otros:** cifras con «mm», cotas que cortan cifras, flechas que no tocan la línea auxiliar, cotas dentro de la pieza cuando hay sitio fuera, olvidar el Ø o la R, poner Ø en un semicírculo y dar medidas del dibujo en lugar de medidas reales (Aragón: «No acotar medidas reales: -0,50 puntos»).

Lo que cuenta Cantabria (2026)

«Cotas no representadas (-0,1 ptos. c/u)», «Cotas repetidas (-0,1 ptos. c/u)», «Acotar sobre líneas discontinuas (-0,1 ptos. c/u)», «Representar la cifra de cota fuera del lugar adecuado, no paralela a la línea de cota o cortando a ésta (-0,05 ptos. c/u)» y «Utilizar los ejes de simetría como línea de cota (-0,1 ptos. c/u)», con un máximo de -0,5 en la mayoría de los tipos y nunca más de 1 punto en total.



Mal. ① Ø10 acotado entre las ocultas del alzado; ② el 60 repetido en el alzado y en la planta; ③ cadena cerrada 40 + 20 + 60; ④ el eje del taladro usado como línea de cota (18); ⑤ cifra 12 que se lee desde la izquierda; ⑥ el contorno usado como línea de cota (30).



Bien. Siete cotas, cada una una vez y en su vista: 30, 12 (desde la cara superior, prolongada como línea auxiliar) y 20 en el alzado; 18 (hasta el eje del taladro), 60, 30 y Ø10 en la planta, donde el taladro se ve redondo. Su posición en profundidad no se acota: está en el plano de simetría, dibujado con su eje en la planta.

7 Acotar un croquis y acotar sin cifras

En la PAU casi nunca se acota un plano delineado: se acota un **croquis a mano alzada** (Tema 20) con las medidas tomadas del enunciado. Las reglas de la norma son las mismas; cambian el instrumento y, a veces, lo que se pide escribir.

- **Tomar las medidas del dibujo:** Baleares pide acotar «agafant les mides directament del dibuix, sense aplicar-hi cap coeficient corrector» (2026; tomando las medidas directamente del dibujo, sin aplicar ningún coeficiente corrector; traducido del catalán) y Castilla y León, «Tomar los valores de las cotas directamente de la figura». Mide con la regla graduada y redondea al milímetro.
- **Si el enunciado da cotas**, mandan las cotas, aunque el dibujo no esté exacto. Si solo da una, úsala para deducir la escala del dibujo (más abajo).
- **Acotar sin cifras (Murcia):** se dibujan **todas** las cotas necesarias (líneas auxiliares, línea de cota, flechas y los símbolos si se quiere), pero sin escribir el número. Se corrige qué cotas pones y dónde: en junio de 2026, «Cada cota omitida restará 0,4» sobre 4 puntos (diez cotas); en julio, 0,5 (ocho cotas).
- **La Rioja** también pide acotar sin cifras la vista con corte de su apartado D2: en 2026, «añadir los ejes de los taladros y acotar dicho alzado con las cotas que falten (no es necesario indicar las cifras)».
- **Proporción:** en un croquis sin escala, la vista tiene que ser **proporcionada** y las vistas tienen que **corresponderse**; Murcia lo puntúa aparte (1 punto) y Cantabria resta 0,5 si no se respetan «la

proporción, el paralelismo y la perpendicularidad».

- **A mano alzada de verdad:** Murcia resta 2 puntos si detecta líneas hechas con regla; Cantabria, 0,2 por «Delinear en vez de croquizar». Las cotas también se dibujan a mano, con flechas pequeñas y rellenas.

Comunidad	Qué se pide	Cuánto vale la acotación
Murcia	Vistas mínimas a mano alzada y cotas **sin cifras**	4 de 10 (-0,4 o -0,5 por cota omitida)
Asturias	Vistas necesarias a mano alzada y acotarlas «según normas»	1 de 2,5
Baleares	Croquis de alzado, planta y perfil acotado en mm	1 de 2
Cantabria	Escala + croquis + acotación UNE-EN ISO 129-1	1 de 2,5
Extremadura	Acotar una pieza dada por sus vistas (2025-2026)	2 de 2 (1,50 + 0,50)
Madrid	Vistas o cortes y un número fijo de cotas	0,5 + 0,5 de símbolos (2025)

Datos de los criterios oficiales de 2025 y 2026 de cada comunidad.

Cuenta tus cotas

Cuando los criterios fijan el número («las siete cotas» en Madrid 2025, «cada cota omitida restará 0,4» sobre 4 en Murcia), haz la lista de volúmenes y cuenta: tamaño + posición de cada uno. Si te salen muchas más, alguna está repetida; si te salen menos, falta una posición.

8 Escalas: normalizadas, gráficas y cómo deducirlas

La **escala** es la relación entre la medida en el dibujo y la medida real: $E = \frac{\text{dibujo}}{\text{realidad}}$. Se escribe «ESCALA 1:2» (o «E 1:2»): primero el dibujo, luego la realidad. La regla que más puntos cuesta: **las cotas llevan siempre la medida real**, nunca la que mides en el papel.

- **Tipos (UNE-EN ISO 5455:1996, idéntica a la ISO 5455:1979):** de **ampliación** (X:1, el dibujo es mayor que la pieza), **natural** (1:1) y de **reducción** (1:X).
- **Escalas recomendadas:** ampliación 50:1, 20:1, 10:1, 5:1 y 2:1; natural 1:1; reducción 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 y 1:10 000. Solo en casos excepcionales admite la norma escalas intermedias (ISO 5455, 5.1); por eso en los exámenes aparecen 2:3, 3:2, 4:3, 5:4 o 1:4, que son escalas de ejercicio, no de plano.
- **Dónde se escribe:** la escala principal va en el cuadro de rotulación; si hay otras (un detalle ampliado), junto a la vista correspondiente. Si no hay confusión, puede omitirse la palabra «ESCALA».
- **Cambio de escala:** para pasar una medida de una escala a otra, multiplica por la razón entre escalas. De vistas a 1:2 a una perspectiva a 1:1, todo se multiplica por 2. Lo piden en el ejercicio 3 Andalucía (vistas a 2:3 → isométrica a 1:1), Cantabria (3/2 → 4/1) y Navarra (isométrica a 2:1). Aragón, en cambio, dibuja siempre «a la misma escala»: allí la escala solo cuenta para escribir la medida real en la cota.
- **Escala gráfica:** una regla dibujada con la escala. Las divisiones principales valen una unidad real (1 m) y a la izquierda del cero lleva la **contraescala** (o talón), con una unidad dividida en décimas. Sirve para medir con el compás sin hacer cuentas y sigue valiendo si el plano se amplía o se reduce.
- **Deducir la escala de una figura (Cantabria):** mide una arista acotada y divide. En un **dibujo isométrico** (sin coeficiente), $E = \text{medida}/\text{real}$. En una **perspectiva isométrica** (con coeficiente $\sqrt{2/3} \approx 0{,}816$), $E = \text{medida}/(\text{real} \cdot 0{,}816)$. Las escalas de Cantabria solo salen redondas con el 0,816.
- **Escala a partir de una medida real (Galicia):** el enunciado da una altura real (70 cm, 26 mm, 1,60 m o 25 m en la pregunta 1; 7 m o 3,5 m en la 4.2) y tú mides esa altura en el dibujo: E = dibujo/real, con las dos medidas en la misma unidad.

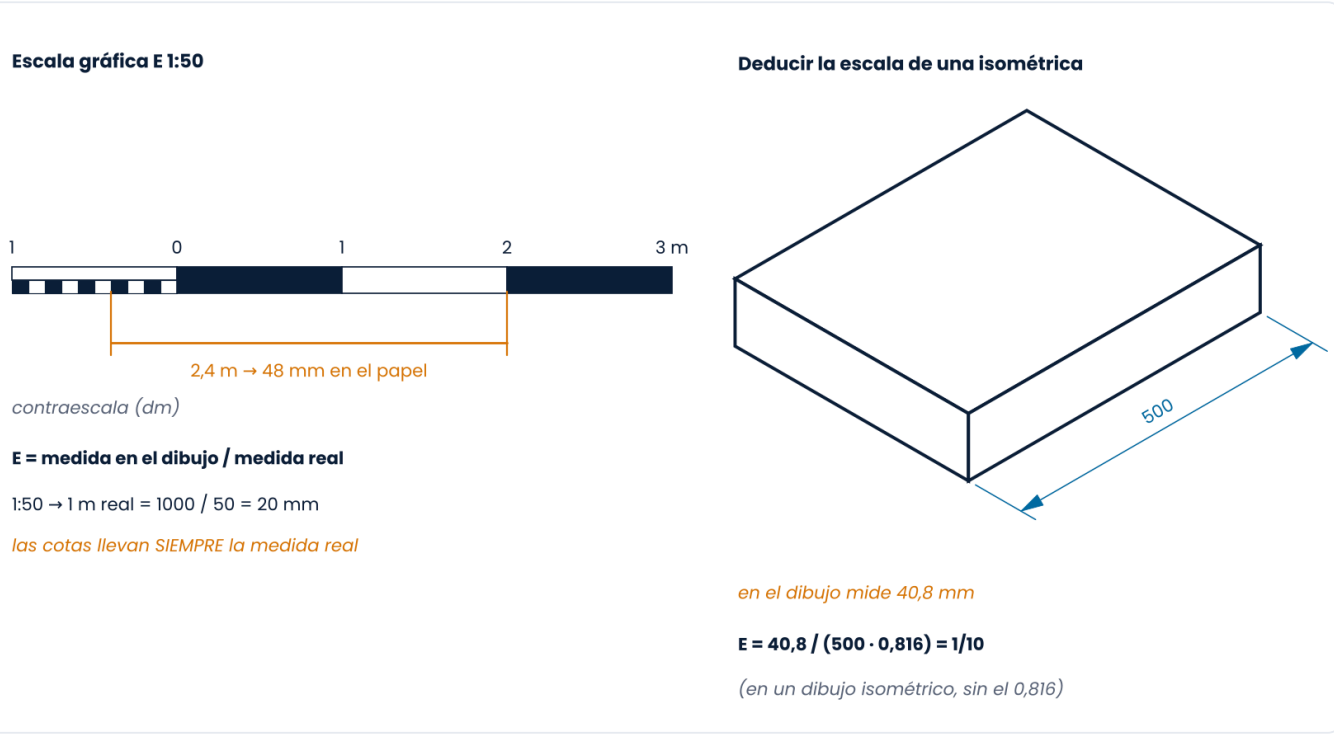
- **Leer una medida en el dibujo (Andalucía):** «Indicar el valor de la cifra de cota marcada con la letra C» es medir en las vistas y dividir entre la escala: a 2:3, 40 mm dibujados son $40 : \frac{2}{3} = 60$ mm reales.
- **Áreas reales (País Vasco):** pasa los lados a medida real **antes** de multiplicar. Si calculas el área en el dibujo, divídela entre E^2: a 1:20, 1 cm² dibujado son 400 cm² reales.

Escala	1 m real mide en el papel	Para qué
1:1	1000 mm	Piezas pequeñas, como en casi todos los ejercicios
2:1	2000 mm	Detalles y piezas muy pequeñas (Aragón, Navarra)
1:10	100 mm	Muebles, piezas grandes
1:50	20 mm	Planos de una casa, cubiertas
1:100	10 mm	Plantas de edificios, parcelas (Cataluña)
1:1000	1 mm	Urbanismo, la tribuna de Cataluña

Escalas recomendadas de la UNE-EN ISO 5455 (lista del OCW de la Universidad Politécnica de Madrid).

Coeficiente de reducción no es escala

El 0,816 de la perspectiva isométrica (o el ½ de la caballera) acorta las aristas **por el sistema**, no por la escala. En Andalucía, la pieza se da «en perspectiva isométrica a escala 1:1» y el criterio reserva 0,25 puntos a la «Aplicación coeficiente»: para dibujar las vistas a 1:1 divide lo medido entre 0,816. Y en cualquier comunidad, la cota escribe la medida real (Aragón: «No acotar medidas reales: -0,50 puntos»).



Escalas. Izquierda: escala gráfica 1:50 (1 m = 20 mm) con contraescala en decímetros; 2,4 m se toman desde la marca de 2 m hasta la de 4 dm y miden 48 mm. Derecha: en una perspectiva isométrica, la arista de 500 mm mide 40,8 mm, así que $E = 40{,}8/(500 \cdot 0{,}816) = 1/10$.

9 Qué te piden en tu comunidad

La acotación o las escalas se preguntan en **63 de las 68 convocatorias** ordinarias y extraordinarias de 2025 y 2026, en **16 comunidades**: en todas menos Castilla-La Mancha, donde no ha caído en 2025-2026. De media valen **0,97 puntos por examen**, casi siempre dentro del ejercicio de normalización junto con las vistas (Tema 20) o los cortes (Tema 21).

Comunidad	Cómo te lo piden	Puntos	Estado
Andalucía (y Ceuta y Melilla)	Ejercicio 4, obligatorio: alzado y planta a 1:1 desde una **perspectiva isométrica** (aplicando el coeficiente) y «Acotar las vistas según normas», o un corte A-A y acotarlo. Las directrices 2026-27 citan la UNE-EN ISO 129-1:2019 y su A1:2021.	2,5 (acotación 0,75; 1,25 en los cortes)	Entra
Aragón	Ejercicio 4, obligatorio, y 3A/3B: acotar «según normas, las dimensiones máximas de la pieza» o la posición, el diámetro y la profundidad de unos agujeros (modelo 2027). Vistas a 2:1 o 1:2, y todo se dibuja «a la misma escala». Restan «Cotas mal inscritas: -0,25 puntos» y «No acotar medidas reales» (-0,50 en el 3; -0,25 en el 4).	2,25 (acotación 0,50) y 2,75 (0,75)	Entra
Asturias	Ejercicio 5, opción A: vistas necesarias **a mano alzada** y acotarlas «según normas» (2025 y 2026). La solución oficial es un croquis acotado.	2,5 (acotación 1)	Entra
Baleares	Pregunta 5, obligatoria: croquis acotado de alzado, planta y perfil de una pieza en perspectiva, con las medidas tomadas «directament del dibuix».	2 (croquis 1 + acotación 1)	Entra
Canarias	Ejercicio 4, obligatorio: vistas necesarias a mano alzada **acotadas** y una sección A-A′ (todas las convocatorias de 2025 y 2026).	2	Entra
Cantabria	Pregunta 5 o 6: **escala de la figura** a partir de sus cotas (0,25), croquis de las vistas necesarias (1,25) y acotación con la UNE-EN ISO 129-1:2019 (1), con una lista cerrada de penalizaciones.	2,5	Entra
Castilla-La Mancha	Ejercicio 4: vistas o cortes de una pieza en isométrica. No ha caído en 2025-2026; en 2026 extraordinaria el enunciado decía «No es necesario acotar las vistas».	2,5	En parte: el ejercicio 4 pide cortes o vistas; la acotación no se nombra (Directrices 2026/2027)
Castilla y León	Pregunta D, obligatoria: croquis con cortes; en 2026 extraordinaria, «croquizar y acotar» alzado con corte total, planta y perfil, tomando las cotas de la figura. Escalas 2:1 y 3:2 en las perspectivas (C).	2,5	Entra
Cataluña	No hay ejercicio de acotación. Las **escalas** sí: parcelas a 1:100, una cometa a 1:10, la longitud real de una arista a 2:1 o de una tribuna a 1:1000, y axonometrías a escala doble.	3-4 (dentro de los dibujos)	En parte: entran las escalas (lista de geometría plana y axonometría a escala doble); la acotación no tiene ejercicio
C. Valenciana	Pregunta 4 (la 5 en 2025), obligatoria: croquis de vistas y **acotación completa** («representación y elección de cotas»); en la perspectiva desde vistas, escala gráfica para el coeficiente de la caballera.	2,5 (3 en 2025)	Entra
Extremadura	2025-2026: ejercicio «ACOTACIÓN» del bloque 1 (se eligen 3 de 6): acotar según UNE una pieza dada por una o dos vistas. 2027: bloque 3 obligatorio, vistas y acotación (modelo: una horquilla).	2 (2,5 desde 2027)	Entra
Galicia	Pregunta 1, obligatoria y competencial: planos de fabricación o isometría con la **escala** deducida de una medida real (70 cm, 26 mm, 1,60 m, 25 m). En la 4.2 (optativa): escala a partir de una altura real (7 m, 3,5 m) y **acotación** (2025 extraordinaria, 2026 ordinaria —en centímetros— y modelo 2027).	2,25	Entra
La Rioja	Apartado D (uno de dos): vista con corte y acotación **sin cifras** («no es necesario indicar las cifras»), o una isométrica a 2:1.	2,5	Entra

Comunidad	Cómo te lo piden	Puntos	Estado
Madrid	Pregunta 4, obligatoria: vistas y cortes y acotación con un número fijo de cotas (7 en el portarrollos de 2025, 12 en la vasija del modelo 2027).	2,5 (cotas 0,5 + símbolos 0,5 en 2025)	Entra
Murcia	Ejercicio 3, obligatorio: vistas mínimas a mano alzada y **acotar sin cifras**; «Cada cota omitida restará 0,4» (junio de 2026) o 0,5 (julio).	20 % de la nota (acotación 4 de 10)	Entra
Navarra	Ejercicio 4, obligatorio: corte total en alzado a 1:1 y acotarlo (2026); en 2025, alzado y perfil (ordinaria) o corte del alzado (extraordinaria), siempre acotados.	2 (acotación 0,75)	Entra
País Vasco	Bloque C (uno de dos): vistas con corte y acotación: «acotar, según norma, todas las dimensiones de la pieza necesarias para su fabricación» (2025) o «Completa la acotación de las vistas diédricas conforme a la norma UNE. Indica el valor de la escala» (2026).	3	Entra

Frecuencias sobre las convocatorias ordinarias y extraordinarias de 2025 y 2026. Que algo no haya caído no quiere decir que no vaya a caer: en Castilla-La Mancha la acotación forma parte del currículo de Dibujo Técnico I.

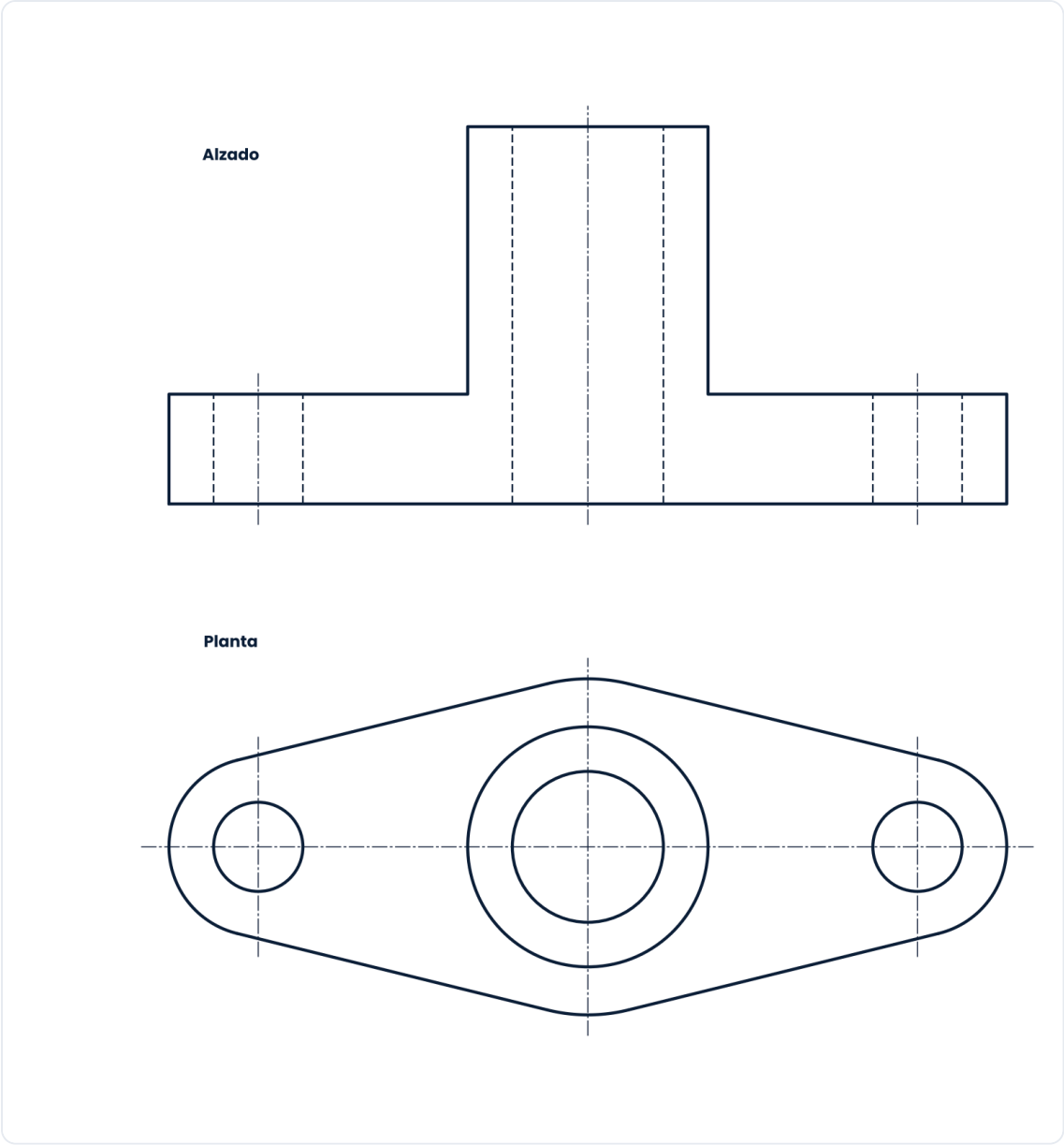
10 Ejercicio resuelto: acotar una brida para un taller (Extremadura 2026)

PAU EXTREMADURA 2026 · CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA · BLOQUE 1, EJERCICIO 6 (SE ELIGEN 3 DE LOS 6 EJERCICIOS DEL BLOQUE; 2 PUNTOS)

BLOQUE 1. EJERCICIO 6. – ACOTACIÓN. Se dan dos vistas de una pieza que se desea fabricar en un taller mecánico del polígono industrial de Coria. Para ello es preciso incorporar la información dimensional, por lo que se pide ACOTAR la pieza según las normas UNE vigentes.

Datos (redibujados del examen): alzado y planta, sin ninguna cota, de una brida: una placa de 16 mm de espesor con dos orejetas redondeadas (R13, con agujeros pasantes Ø13 cuyos ejes distan 96 mm) unidas por rectas tangentes a un arco central R24,5, y en el centro un cilindro Ø35 de 55 mm de altura total con un agujero pasante Ø22. Medidas tomadas en el PDF oficial a tamaño real (A3) y redondeadas al milímetro (el arco central mide 24,5): mide tu hoja con la regla y escribe lo que midas; lo que se puntúa es qué cotas pones y cómo.

a) ACOTAR la pieza según las normas UNE vigentes. (2 puntos)

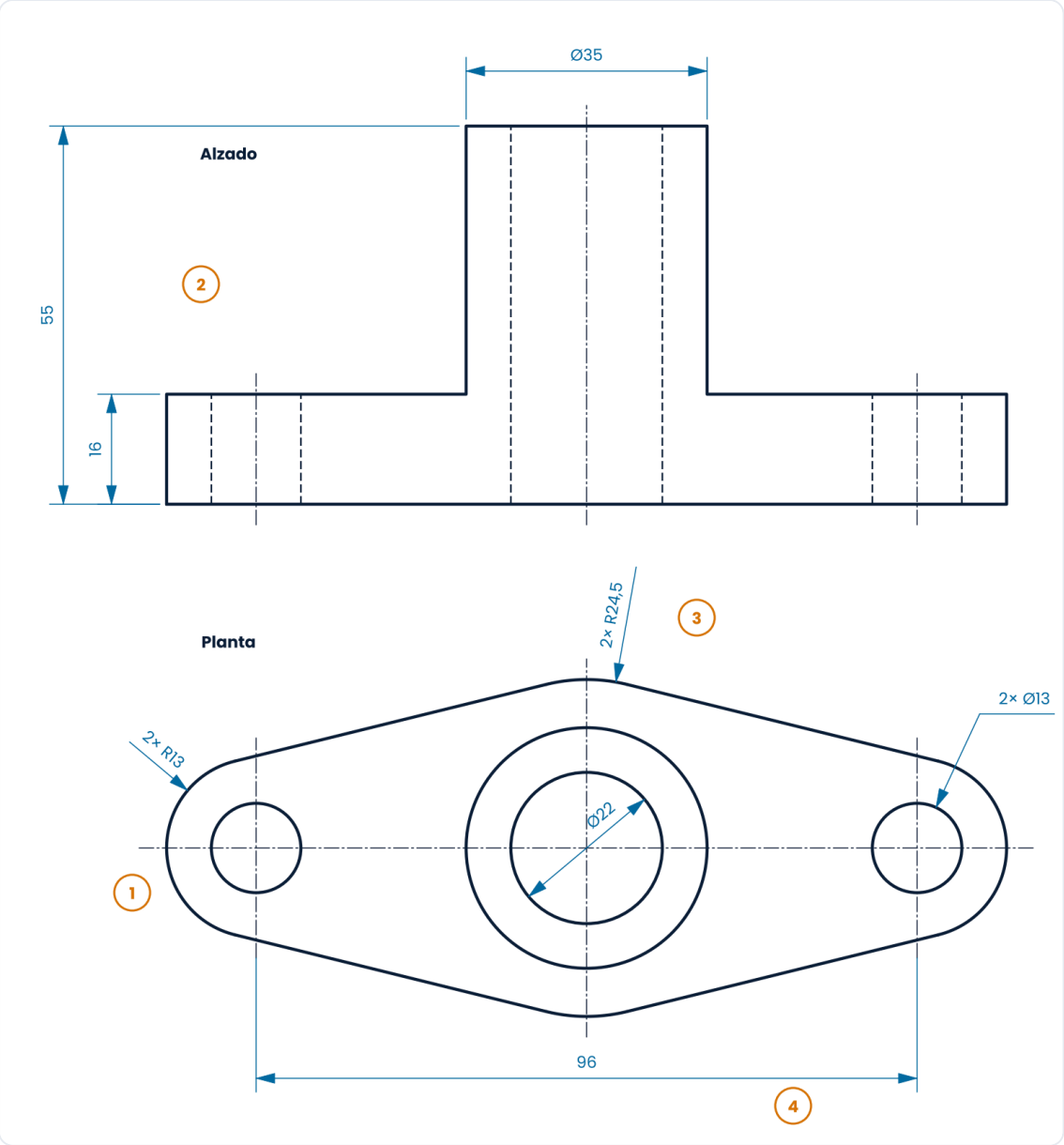


Datos del ejercicio, redibujados a escala 1:1: alzado (con las ocultas de los agujeros) y planta.

Apartado a)

1. **Idea.** La pieza es una suma de volúmenes: una **placa** con dos orejetas, un **cilindro** central, un **agujero central** pasante y **dos agujeros** iguales. De cada uno hace falta el tamaño y la posición. Como es simétrica respecto a los dos ejes de la planta, casi todas las posiciones ya están dadas por los ejes.
2. **Paso 1 ①: referencias.** Los dos **ejes de simetría** de la planta y la **base** de la pieza (para las alturas). El cilindro y el agujero central están en el cruce de los ejes: su posición no se acota.
3. **Paso 2 ②: alzado.** Alturas desde la base, en paralelo a la izquierda: **16** (espesor de la placa) y **55** (altura total). El **Ø35** del cilindro se acota en el alzado, en su vista no circular, con una cota lineal y el símbolo Ø: así no hay que meterlo en la planta, que va cargada.
4. **Paso 3 ③: planta**, donde se ven redondos los agujeros y los arcos: **Ø22** del agujero central (en el alzado solo se ve con ocultas: no se acota ahí), **2× Ø13** con una línea de referencia (dos agujeros iguales, una sola cota), **2× R13** en una orejeta (el centro coincide con el del agujero) y **2× R24,5** en el arco central de arriba (es concéntrico con el cilindro). Las dos orejetas y los dos arcos centrales son simétricos: cada radio se acota una vez, con el número de repeticiones delante (ISO 129-1, 7.9). Arcos de menos de 180° (152° y 28°): R, no Ø.

5. **Paso 4 ④: posición** de los agujeros: **96** entre sus ejes, de lado a lado del eje de simetría, con los ejes prolongados como líneas auxiliares. Las rectas tangentes no se acotan: quedan definidas por R13, R24,5 y 96.
6. **Repaso.** 8 cotas, cada medida una vez (lo simétrico, con «2×»). La longitud total, 96 + 2 · 13 = 122, ya se deduce: si quieres darla, escríbela entre paréntesis, (122), como cota auxiliar.



Solución. Los pasos ①②③④ de la figura son los del texto: referencias (los ejes), alturas y Ø35 en el alzado, Ø y R en la planta y la posición 96 entre los ejes de los agujeros.

SOLUCIÓN Ocho cotas: **16** y **55** (alturas), **Ø35** (cilindro), **Ø22** (agujero central), **2× Ø13** (agujeros), **2× R13** (orejetas), **2× R24,5** (arcos centrales) y **96** (entre ejes de los agujeros). Extremadura no publica solución gráfica, solo el reparto de puntos.

Lo que puntúa. Criterios oficiales (Universidad de Extremadura, 2025-2026), ejercicio 6, ACOTACIÓN: «Utilización de las cotas necesarias» **1,50** y «Trazado correcto de los elementos de la acotación (líneas, cifras y flechas de cota)» **0,50**. Es decir, tres cuartas partes de la nota son **elegir bien** las cotas (ni de más ni de menos) y el resto, dibujarlas según la norma. Además, en todo el examen se puede deducir hasta 1 punto por ortografía y presentación («Se valorará la corrección ortográfica (grafías, tildes y puntuación), así como la presentación, pudiéndose deducir hasta 1 punto»).

Error típico que te quita puntos. Acotar el Ø22 en el alzado, entre sus líneas de trazos, y repetir el Ø13 en las dos orejetas o el R13 en los dos extremos: son elementos simétricos y se acotan una vez («2× Ø13», «2× R13»). El otro error típico es dar la posición de los agujeros desde el borde de la orejeta, que es un arco, en vez de entre sus ejes.

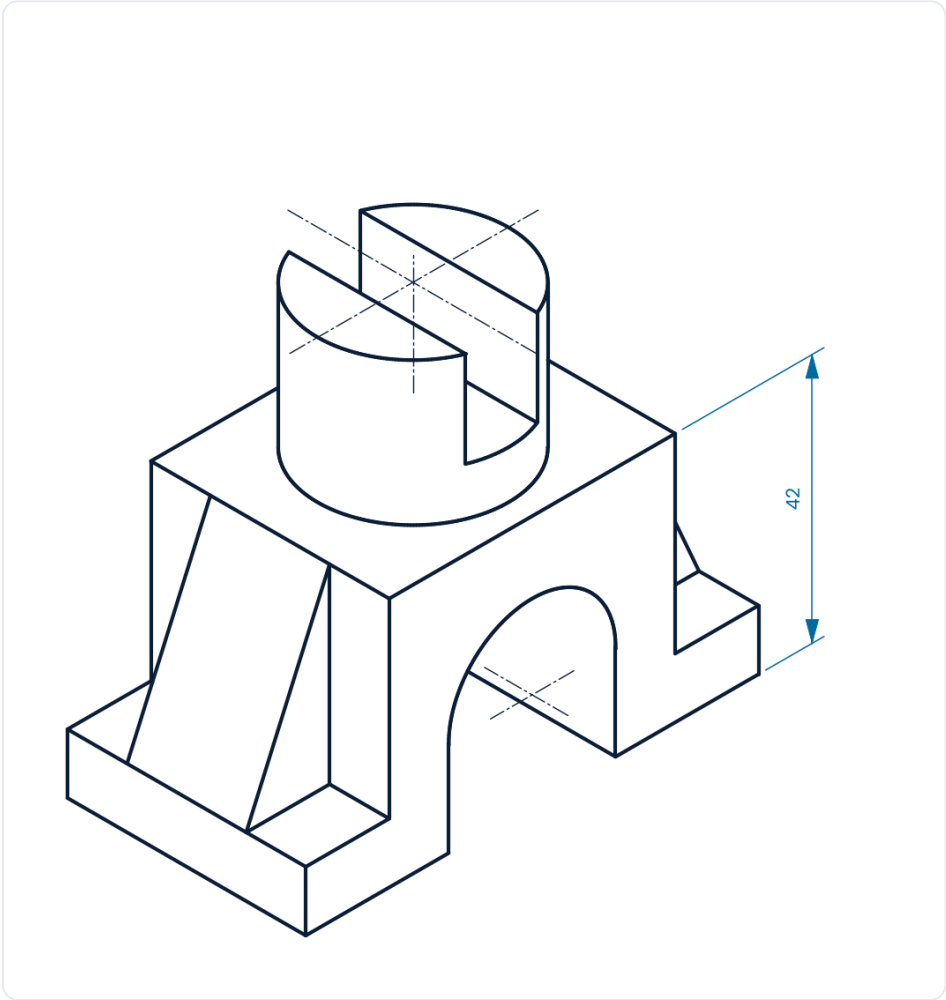
11 Ejercicio resuelto: vistas a mano alzada y acotación de un soporte con arco (Asturias 2026)

PAU ASTURIAS 2026 · CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA · EJERCICIO 5, OPCIÓN A (A ELEGIR ENTRE 5A Y 5B; SE HACEN 4 DE LOS 5 EJERCICIOS; 2,5 PUNTOS)

Dibuja, a mano alzada, las vistas necesarias para la correcta definición de la pieza adjunta. Acótalas según normas. El agujero es pasante.

Datos (redibujados del examen): pieza dada en perspectiva con una sola cota, **42** (de la base a la cara superior del bloque). Una placa base de 76 × 40 × 10; encima, un bloque de 48 × 40 hasta la cota 42, atravesado de delante atrás por un arco pasante de 28 de anchura con el centro a 16 de la base; dos nervios triangulares de 20 de espesor, centrados, en los extremos; y arriba un cilindro Ø32 de 24 de alto con una ranura pasante de 12 de ancho y 16 de profundidad. Medidas de la solución oficial; en el examen se toman midiendo la perspectiva y ajustándolas a la cota 42.

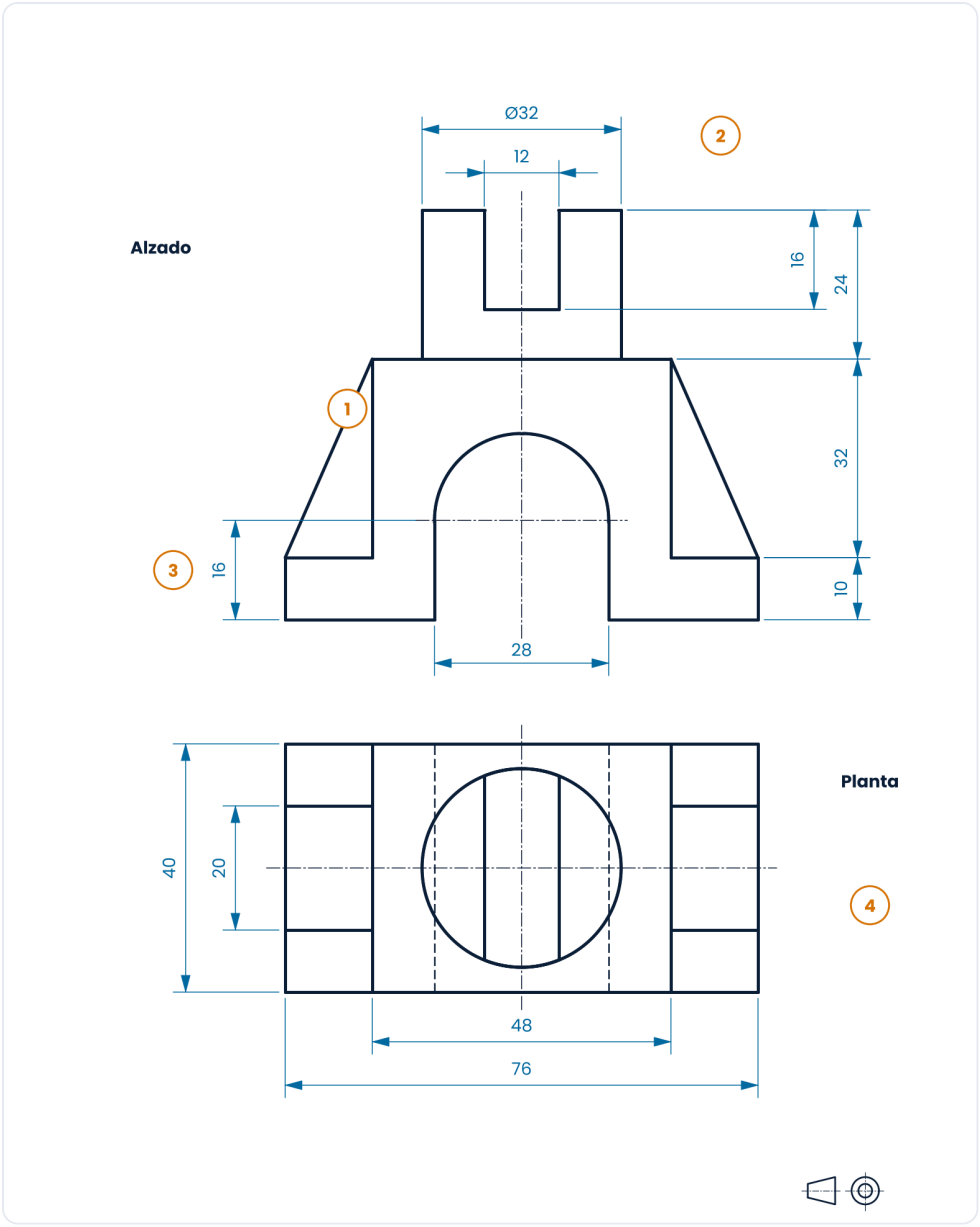
a) Dibuja, a mano alzada, las vistas necesarias para la correcta definición de la pieza adjunta. Acótalas según normas. (2,5 puntos)



Datos del ejercicio, redibujados como dibujo isométrico con la única cota del enunciado.

Apartado a)

1. **Idea.** Dos vistas bastan: el **alzado**, mirando la cara del arco (muestra el arco, la ranura y los nervios), y la **planta** (muestra el cilindro, el espesor de los nervios y la profundidad). El perfil no añade nada. Notación del Tema 20: método europeo, planta debajo del alzado.
2. **Paso 1 ①: vistas.** Encaja a mano alzada los rectángulos envolventes (76 × 66 el alzado, 76 × 40 la planta), con las líneas de correspondencia, y dibuja dentro el arco, los nervios, el cilindro y la ranura. En la planta, el arco queda oculto: dos líneas de trazos a ±14.
3. **Paso 2 ②: cilindro y ranura**, en el alzado: **Ø32** (cota lineal con Ø, vista no circular), **12** (ancho de la ranura, con las flechas por fuera porque es estrecha) y, a la derecha y desde arriba, **16** (profundidad de la ranura) y **24** (altura del cilindro) en paralelo.
4. **Paso 3 ③: alturas y arco.** Siguiendo hacia abajo, **32** (bloque) y **10** (base), encadenadas con el 24: 24 + 32 + 10 = 66. El arco: **28** de anchura (debajo, entre las dos rectas del arco) y **16** desde la base hasta su centro, con el eje horizontal del arco como línea auxiliar. El radio, R14, ya sale de 28: no se repite.
5. **Paso 4 ④: planta. 40** de fondo y **20** de espesor de los nervios (centrados en el eje de simetría, así que no hace falta su posición), **48** del bloque y **76** de la base, en paralelo debajo. La inclinación de los nervios no se acota: va de la esquina de la base a la arista superior del bloque, y esos puntos ya están dados.
6. **Comprobación.** 10 + 32 = 42, la cota del enunciado.



Solución (delineada para que se lea; en el examen, a mano alzada). Los pasos ①②③④ son los del texto. Doce cotas, las mismas que la solución oficial.

SOLUCIÓN Alzado y planta con **12 cotas**: Ø32, 12, 16 y 24 (cilindro y ranura), 32 y 10 (bloque y base), 16 y 28 (arco) en el alzado; 20, 40, 48 y 76 en la planta. **Coincide con la solución gráfica oficial** de la Universidad de Oviedo, que usa las mismas dos vistas y las mismas doce cotas.

Lo que puntúa. Criterios específicos oficiales del ejercicio 5, opción A: «Dibujo correcto de las vistas 1,00 punto», «Acotación de las vistas 1,00 punto» y «Precisión del trazado 0,50 puntos». Además, «La falta de limpieza y/o precisión podrán suponer una disminución de hasta 0,50 puntos por ejercicio».

Error típico que te quita puntos. Acotar el arco en la planta, donde está oculto, o dar a la vez R14 y 28. Otro clásico es acotar la altura total (66) además de 24, 32 y 10: es una cadena cerrada. Y no olvides el Ø delante del 32: sin él, un 32 entre dos rectas no dice que el cuerpo sea un cilindro.

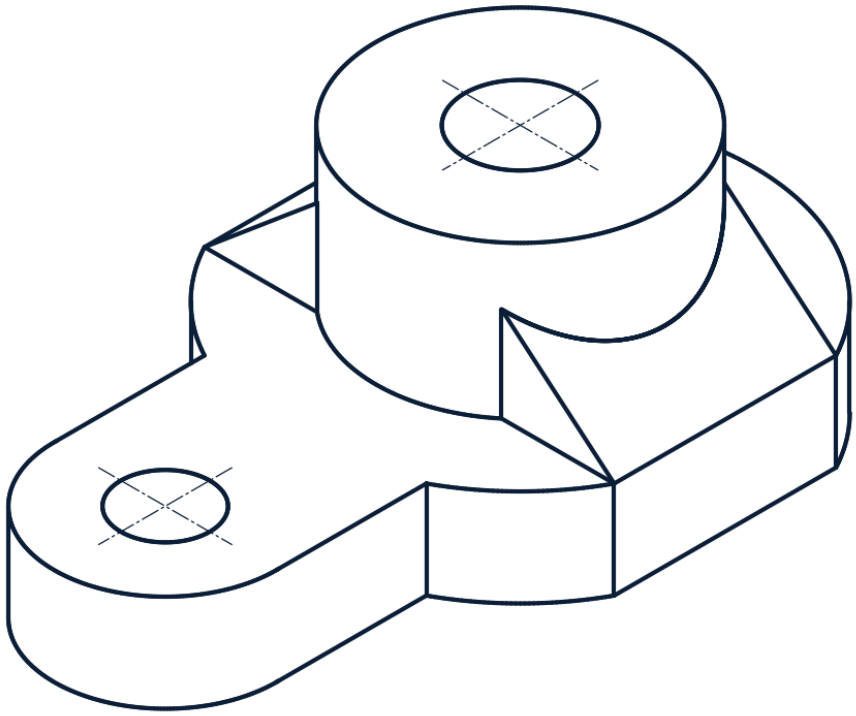
12 Ejercicio resuelto: vistas mínimas y acotación sin cifras de una pieza con nervios (Murcia 2026)

PAU REGIÓN DE MURCIA 2026 · CONVOCATORIA ORDINARIA (JUNIO) · BLOQUE II, EJERCICIO 3 (OBLIGATORIO; SE CALIFICA SOBRE 10 Y PESA EL 20 % DE LA NOTA)

Dada la perspectiva representada de una pieza mecánica, croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuídese la proporción y correspondencia. Todos los taladros representados se consideran pasantes. ES OBLIGATORIO TRABAJAR A MANO ALZADA.

Datos (redibujados del examen, sin cotas): una base circular cortada por dos caras planas paralelas, con una orejeta redondeada que sale hacia delante; encima, un cilindro con un taladro pasante; sobre las caras planas, dos nervios inclinados que suben del borde de la base al cilindro; la orejeta tiene otro taladro pasante. Proporciones medidas en la solución oficial: base R42 con caras planas a 73,9 de distancia, cilindro Ø52, taladro Ø20, orejeta R20 con su centro a 64 del eje y taladro Ø16, base de 17,5 y cilindro de 27,5 de alto, nervios a 40°.

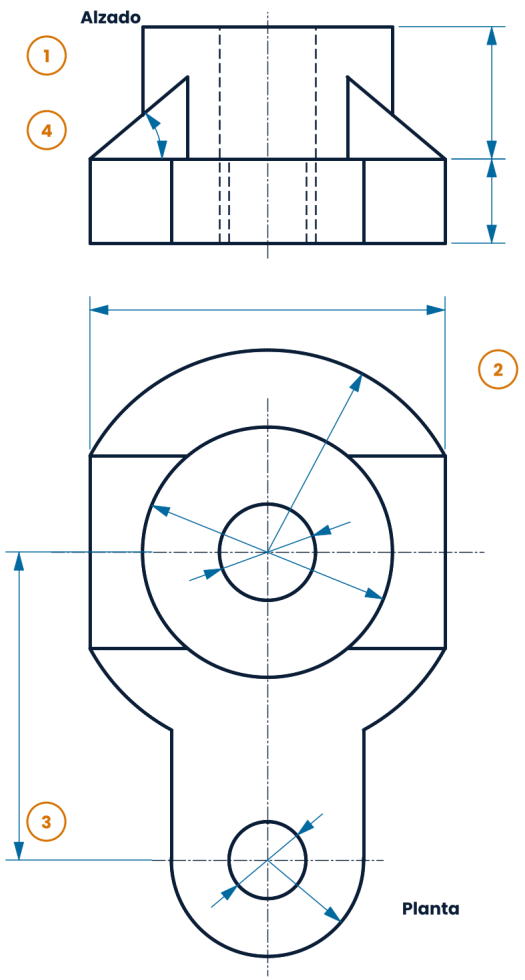
a) Croquizar el número mínimo de vistas necesarias seleccionando el alzado más conveniente y acotarlas sin cifras. (10 puntos)



Datos del ejercicio, redibujados en perspectiva isométrica con las proporciones del examen.

Apartado a)

1. **Idea.** Con **dos vistas** basta: la planta muestra la forma de la base, la orejeta y todos los taladros, y el alzado, las alturas y la inclinación de los nervios. Una tercera vista resta: «Si se representa mas vistas de las necesarias se restará 0.5 puntos del total».
2. **Paso 1 ①: alzado** mirando la orejeta de frente (se ven los dos nervios en su verdadera forma) y **planta** debajo. Taladros ocultos en el alzado con trazos; en la planta se ven las circunferencias, las caras planas y las aristas de los nervios.
3. **Paso 2 ②: cotas de tamaño en la planta**, donde todo es redondo: la distancia **entre las caras planas**, el **R** de la base (arco de menos de 180°), el **Ø** del cilindro, el **Ø** del taladro central, el **Ø** del taladro de la orejeta y el **R** de la orejeta. Sin cifras: línea de cota, flechas y nada más.
4. **Paso 3 ③: posición** de la orejeta: la distancia entre el eje del cilindro y el eje de su taladro, con los ejes prolongados como líneas auxiliares.
5. **Paso 4 ④: alzado.** A la derecha, la **altura del cilindro** sobre la base y el **espesor de la base**, encadenados; y el **ángulo** del nervio con la cara superior de la base. Con ese ángulo y la base, el nervio queda definido.
6. **Repaso.** La anchura de la orejeta no se acota (es 2R), ni la longitud de las caras planas (sale del R de la base y la distancia entre ellas), ni la posición del cilindro (está en los ejes). Total: **10 cotas**.



Solución (delineada para que se lea; en el examen, a mano alzada). Los pasos ①②③④ son los del texto: diez cotas sin cifras.

SOLUCIÓN Dos vistas (alzado y planta) y **10 cotas sin cifras**: 2 alturas y 1 ángulo en el alzado; distancia entre caras planas, R de la base, Ø del cilindro, Ø del taladro, distancia entre ejes, Ø del taladro de la orejeta y R de la orejeta en la planta. **Coincide con la solución gráfica oficial**, que acota las mismas diez medidas en las mismas vistas. Cuadra con el criterio: 10 cotas × 0,4 = 4 puntos.

Lo que puntúa. Criterios oficiales (junio de 2026): trazado de vistas **5** («Cada vista se valora sobre 2,5 puntos, restando 0.2 puntos por cada eje o arista no representada o representada incorrectamente»); acotación **4** («Cada cota omitida restará 0,4»); proporcionalidad y correspondencia **1** («Si las vistas no se posicionan en el lugar que le corresponde, se puntuará con 0 este apartado»). «Si se detecta el trazado de líneas no realizadas a mano alzada se restará 2 puntos a la nota final del ejercicio».

Error típico que te quita puntos. Hacer tres vistas «por si acaso» (-0,5) u olvidar los ejes, que también puntúan en cada vista. En la acotación, el fallo típico es olvidar el **ángulo del nervio** o la **distancia entre ejes**: cada cota omitida son 0,4 puntos.

COMPARATIVA FINAL

Cómo se acota cada elemento

Elemento	Cómo se acota	En qué vista	Error típico
Agujero pasante	Ø (o «n× Ø» si hay varios) y la posición de su eje	Donde se ve redondo o en un corte	Acotarlo sobre sus ocultas
Cilindro o eje	Ø y longitud	En la vista no circular, con cota lineal y Ø	Olvidar el símbolo Ø
Redondeo o semicírculo	R, con una flecha; el centro sale de la tangencia	Donde se ve el arco	Poner Ø o acotar el centro
Arco central concéntrico	Solo su R (comparte centro)	Donde se ve el arco	Dar también la posición del centro
Agujeros simétricos	«2× Ø» y la distancia entre ejes de lado a lado del eje	Donde se ven redondos	Dar la mitad desde el eje o repetir el Ø
Chaflán a 45°	«2 × 45°» con línea de referencia	Donde se ve el chaflán de perfil	Acotar los dos catetos y el ángulo
Sección cuadrada	☐ y un lado	En cualquier vista del prisma	Dar los dos lados iguales
Medidas totales	En paralelo y por fuera, o entre paréntesis si se deducen	Donde se ven las dos caras extremas	Cerrar la cadena con la total

Regla general (UNE-EN ISO 129-1:2019): tamaño y posición de cada volumen, cada medida una vez, en la vista que mejor lo muestra y evitando las aristas ocultas.

Errores que te quitan puntos

Lo que más se confunde en este tema, y cómo decirlo bien.

✗ Escribir «60 mm» o «12.5» en las cotas.

✓ En mecánica las cotas van en milímetros sin unidad, y los decimales con coma: «12,5» (ISO 129-1, 4.1.1 y 4.3).

Apartado 1: Qué es acotar y qué norma manda

✗ Escribir la cifra cortada por la línea de cota o, en las cotas verticales, girada para leerse desde la izquierda.

✓ La cifra va encima de la línea, centrada y paralela; las verticales se leen girando el papel hacia la derecha. Cantabria resta 0,05 por cada cifra mal colocada.

Apartado 2: Los elementos de una cota y cómo se dibujan

✗ Poner Ø a un semicírculo o a un redondeo, o R a una circunferencia completa.

✓ Arcos de 180° o menos, R con una sola flecha; circunferencias y arcos mayores, Ø. Es una penalización propia en Cantabria.

Apartado 3: Diámetros, radios y los demás símbolos

✗ Dar 40 + 20 en serie y además la total 60.

✓ En una cadena se deja un tramo sin acotar, o la total va entre paréntesis como cota auxiliar: (60).

Apartado 4: Cómo se ordenan las cotas: en serie, en paralelo, progresivas y por coordenadas

✗ Situar un agujero midiendo hasta su borde.

✓ Las posiciones se miden hasta el eje del agujero, prolongado como línea auxiliar, y desde una referencia (borde o eje de simetría).

Apartado 5: Qué cotas poner: tamaño, posición y referencias

✗ Acotar el diámetro de un taladro entre sus líneas de trazos en el alzado.

✓ Se acota donde se ve redondo (la planta) o en un corte. Acotar sobre ocultas resta en Cantabria (-0,1) y en Aragón (-0,25 en 2025).

Apartado 6: Errores típicos que quitan puntos

- ✗ Delinear con regla el croquis de Murcia o dejar sin poner una cota «porque no lleva cifra».
- ✓ Todo a mano alzada (si no, -2 puntos) y todas las cotas dibujadas: en junio de 2026 cada cota omitida restó 0,4.

Apartado 7: Acotar un croquis y acotar sin cifras

- ✗ Acotar con lo que mides en un dibujo a escala 2:1 (escribir 48 donde la pieza mide 24).
- ✓ La cifra es siempre la medida real: mide y divide por la escala. Aragón resta por «No acotar medidas reales» 0,50 en el ejercicio 3 y 0,25 en el 4 (2026).

Apartado 8: Escalas: normalizadas, gráficas y cómo deducirlas

Conceptos clave

Acotación
Conjunto de cotas, líneas, símbolos y notas que dan las dimensiones de una pieza en un plano. Sigue la UNE-EN ISO 129-1:2019 y su modificación A1:2021.

Cota
Cada medida indicada en el plano (longitud, diámetro, radio o ángulo), con su línea de cota, sus extremos y su cifra. Cada medida se da una sola vez.

Línea de cota
Línea continua fina paralela a la medida, terminada en flechas. Nunca es una arista de la pieza ni un eje.

Línea auxiliar de cota
Línea fina que lleva la medida desde la pieza hasta la línea de cota y la sobrepasa unas ocho veces el grosor de línea (≈ 2 mm). Un eje o un contorno prolongados pueden hacer de auxiliar.

Extremo de cota
Final de la línea de cota: flecha cerrada de 30° (rellena, lo habitual en mecánica, o sin rellenar), trazo oblicuo (arquitectura) o punto; en las cotas progresivas, el origen es un circulito. Un solo tipo de punta de flecha por plano.

Cifra de cota
El valor de la medida, real y en milímetros sin escribir la unidad, encima de la línea de cota, paralela a ella y legible desde abajo o desde la derecha.

Línea de referencia
Línea fina oblicua, con flecha o punto en su arranque y un tramo horizontal, para escribir una indicación lejos del elemento («2× Ø8», «t=2»).

Cota de tamaño
Cota de forma: el tamaño de un volumen (largo, ancho, alto, Ø, R).

Cota de posición
Cota de situación: dónde está un elemento respecto a una referencia, normalmente hasta su eje.

Elemento de referencia
Cara, borde o eje de simetría desde el que se miden las cotas de posición. Se elige según cómo se fabrica o se monta la pieza.

Acotación en serie
Cotas encadenadas en una fila, una a continuación de otra. Acumula errores y nunca se cierra con la total.

Acotación en paralelo
Cotas que parten de la misma referencia y se apilan de menor a mayor. No acumula errores.

Acotación progresiva
Cota en paralelo simplificada: una sola línea desde un origen (0) con las cifras junto a cada flecha.

Cota auxiliar
Cota informativa entre paréntesis, «(122)», que se deduce de otras. No es una cota repetida.

Escala
Relación entre la medida en el dibujo y la real, E = dibujo/realidad: de ampliación (2:1), natural (1:1) o de reducción (1:2). Norma UNE-EN ISO 5455.

Escala gráfica
Regla dibujada a la escala del plano, con unidades reales y una contraescala (talón) dividida en décimas a la izquierda del cero.

MODO PAU

Nueve claves que valen puntos

Necesarias

Todas las cotas necesarias y ninguna más. Haz la lista: tamaño y posición de cada volumen.

Una vez

Cada medida **una sola vez**, en la vista que mejor la muestra. Lo simétrico, una vez: «2× Ø13».

Ocultas

No acotes sobre líneas de trazos (la norma lo desaconseja y en el examen resta): el Ø de un taladro, donde se ve redondo.

Ø o R

Ø en circunferencias y arcos de más de 180°; **R** en arcos de 180° o menos, con **una** flecha.

Cifra

Encima de la línea de cota, centrada, sin líneas que la crucen; la vertical se lee **desde la derecha**.

Ejes

Los agujeros se sitúan **por su eje**. El eje puede ser línea auxiliar, **nunca** línea de cota.

Cadena

En serie, **deja un tramo sin acotar**; la total, en paralelo o entre paréntesis.

Medida real

La cifra es **siempre la medida real**, aunque el dibujo esté a 2:1 o a 1:50.

Escala

$E = \text{dibujo}/\text{real}$. En perspectiva isométrica, divide además entre **0,816**.

Cómo te lo pueden preguntar

- **Croquizar las vistas de una pieza dada en perspectiva y acotarlas:** el formato más repetido. Lo piden Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, C. Valenciana, Murcia (sin cifras), Castilla y León y, desde 2027, Extremadura; Andalucía pide lo mismo, pero delineado a 1:1, no en croquis. La acotación o las escalas salen en **63 de las 68 convocatorias** de 2025 y 2026, en 16 comunidades.
- **Acotar una pieza dada por sus vistas**, sin dibujar nada más: Extremadura (2025-2026, ejercicio «ACOTACIÓN»), con 1,50 puntos para elegir las cotas y 0,50 para trazarlas.
- **Vistas con cortes y un número fijo de cotas:** Madrid (entre 6 y 14 cotas según el ejercicio), Navarra, País Vasco, La Rioja (sin cifras) y Andalucía (corte A-A acotado). Los cortes están en el Tema 21.
- **Acotar solo las dimensiones máximas** o un elemento concreto (posición, diámetro y profundidad de unos agujeros): Aragón, con vistas a 2:1 o 1:2 y la medida real en la cifra.
- **Deducir la escala** de una figura a partir de sus cotas (Cantabria, siempre en las preguntas 5 y 6) o de una medida real (Galicia), e indicar la escala de las vistas (País Vasco).
- **Escalas en geometría plana y en axonometría:** parcelas y longitudes reales a 1:100 o 1:1000 y axonometrías a escala doble (Cataluña), cambios de escala de vistas a perspectiva (Andalucía, Asturias, Cantabria, Castilla y León y Navarra) y escala gráfica (C. Valenciana).
- En **Castilla-La Mancha** la acotación no ha caído en 2025-2026 (su ejercicio 4 pide vistas o cortes), pero las escalas aparecen en sus perspectivas.

No lo confundas

- **R con Ø:** R para arcos de 180° o menos (una flecha); Ø para circunferencias completas y arcos mayores. Un semicírculo es **R**.
- **Escala con coeficiente de reducción:** la escala cambia el tamaño de todo el dibujo; el coeficiente (0,816 en la isométrica, ½ en la caballera) solo acorta las direcciones de la perspectiva. Un «dibujo isométrico» no lo aplica; una «perspectiva isométrica», sí.
- **Cota auxiliar con cota repetida:** la auxiliar va entre paréntesis y es solo informativa; la repetida es la misma medida dada dos veces como cota normal, y se penaliza.
- **Línea auxiliar de cota con línea de referencia:** la auxiliar es perpendicular a la medida y lleva la medida a la línea de cota; la de referencia es oblicua y lleva una nota (Ø, t=, n×) hasta un tramo horizontal.

- **Acotar sin cifras con no acotar:** en Murcia y La Rioja hay que dibujar todas las cotas (líneas, flechas, posición); solo se omite el número.
- **En serie con en paralelo:** en serie cada cota empieza donde acaba la anterior y los errores se suman; en paralelo todas salen de la misma referencia.

Ponte a prueba

PAU Extremadura 2026 (ordinaria), Bloque 1, ejercicio 6 (se eligen 3 de 6; 2 puntos). «BLOQUE 1. EJERCICIO 6. - ACOTACIÓN. Se desea fabricar la pieza de chapa de la cual se tiene la vista adjunta. Por ello, se pide ACOTAR la pieza según las normas UNE vigentes.» [Datos redibujados, medidos en el PDF oficial a tamaño real (A3): chapa de 160 de alto, simétrica respecto a un eje horizontal. El borde derecho es recto y en su centro hay un entrante semicircular R31 cuyo centro está en el propio borde. El cuerpo mide 51 de ancho y a la izquierda sobresale una pestaña centrada de 55 de alto, hasta un ancho total de 63. Las esquinas de la izquierda del cuerpo están redondeadas R8 y junto a ellas hay dos agujeros Ø12 a 42 del borde derecho, con 142 entre sus ejes. En el eje horizontal, un agujero cuadrado de 17 de lado con su centro a 47 del borde derecho.] PDF oficial

Solución: Referencias: el **borde derecho** (recto y largo) y el **eje de simetría horizontal**. Tamaño: **160** (alto total), **51** (cuerpo) y **63** (ancho total, en paralelo desde el borde derecho), **55** (pestaña, simétrica respecto al eje), **2× R8** (esquinas), **2× Ø12** (agujeros), **□17** (agujero cuadrado: basta un lado) y **R31** (semicírculo: es de 180°, así que R, y su centro está en el borde y en el eje, sin cota de posición). Posición: **142** entre los ejes de los agujeros, **42** desde el borde derecho a sus ejes y **47** hasta el centro del cuadrado. En total, 11 cotas, sin repetir el 12 de la pestaña (63 - 51). Si se conoce el espesor, se indica con «t=». Criterio oficial: «Utilización de las cotas necesarias» 1,50 y «Trazado correcto de los elementos de la acotación (líneas, cifras y flechas de cota)» 0,50.

PAU Comunidad de Madrid 2025 (reserva 2), Pregunta 4, opción 4.2 (a elegir entre 4.1 y 4.2; 2,5 puntos). «4.2.- La pieza es el soporte de un portarrollos de papel de cocina. Dibujar las vistas necesarias para su correcta definición. Acotar según norma. Se da el dibujo isométrico de la pieza (sin coeficientes de reducción)» [Datos redibujados, de la solución oficial: placa rectangular de 65 × 40 y 5 de espesor; en sus dos extremos, dos orejetas paralelas de 7 de espesor y 24 de anchura, perpendiculares a la placa, que terminan en semicírculo y tienen un agujero pasante Ø10 cuyo eje está a 20 de la cara de atrás de la placa.] PDF oficial

Solución: Dos vistas bastan: una de frente a la placa (con las orejetas cortadas para que se vea su espesor) y una lateral, donde la orejeta se ve con su semicírculo y su agujero. Las **siete cotas** de la solución oficial: **65** (largo total) y **51** (hueco entre las orejetas, en paralelo), **40** (alto de la placa), **5** (espesor), **20** (de la cara de atrás de la placa al eje del agujero), **24** (anchura de la orejeta) y **Ø10**. No se acotan el 7 (sale de 65 y 51), ni el R12 (la orejeta mide 24 y termina en semicírculo) ni la altura del agujero (está en el eje de simetría). Criterio: «Número y adecuación de las cotas según normalización» 0,50 y «Utilización de símbolos normalizados» 0,50; el criterio dice que se valora «la adecuada elección y disposición de las siete cotas».

PAU Región de Murcia 2026 (extraordinaria), Bloque II, ejercicio 3 (obligatorio; sobre 10, 20 % de la nota). «Dada la perspectiva representada de una pieza mecánica, croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuídese la proporción y correspondencia.» «ES OBLIGATORIO TRABAJAR A MANO

ALZADA» [Datos redibujados, sin medidas: un tubo horizontal (cilindro hueco, abierto por los dos extremos) con dos orejetas iguales y paralelas en su parte de arriba, perpendiculares al eje del tubo, simétricas respecto a su plano medio, terminadas en semicírculo y con un taladro cada una.] PDF oficial

Solución: Dos vistas: la vista lateral, que muestra el tubo de frente (dos circunferencias) y una orejeta con su semicírculo y su taladro, y el alzado, con el tubo de lado (el hueco interior en trazos) y las dos orejetas. **Ocho cotas sin cifras**, como la solución oficial: en la vista lateral, el **Ø exterior** y el **Ø interior** del tubo, el **Ø del taladro**, el **R** de la orejeta y la distancia del **eje del tubo al eje del taladro**; en el alzado, la **longitud** del tubo y las distancias **exterior** e **interior** entre las dos orejetas (con ellas sale su espesor). Comprueba con el criterio: «Cada cota omitida restará 0,5» sobre 4 puntos, es decir, ocho cotas. Una tercera vista resta 0,5.

Fuentes

1. AENOR: UNE-EN ISO 129-1:2019. Documentación técnica de los productos (TPD). Representación de dimensiones y tolerancias. Parte 1: Principios generales (ISO 129-1:2018), en vigor (ficha del catálogo). Apartados citados: 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.2, 4.3, 5.3, 5.4.1, 5.5, 5.7.2, 5.7.3, 7.2, 7.3.1, 7.3.3, 7.8, 7.9, 7.16 y 8
2. AENOR: UNE-EN ISO 129-1:2019/A1:2021, Modificación 1 (ISO 129-1:2018/Amd 1:2020), en vigor (ficha del catálogo): cambia el apartado 7.1 y la figura 39
3. AENOR: UNE-EN ISO 5455:1996. Dibujos técnicos. Escalas (ISO 5455:1979), en vigor (ficha del catálogo). Apartado citado: 5.1
4. BOE-A-2019-17735: Resolución de 2 de diciembre de 2019, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la relación de normas UNE anuladas durante el mes de noviembre de 2019 (entre ellas, la UNE 1039:1994, de acotación)
5. Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (BOE-A-2022-5521): Dibujo Técnico I y II
6. PAU Extremadura 2026, extraordinaria: examen de Dibujo Técnico II
7. PAU Extremadura 2026, extraordinaria: criterios específicos de corrección
8. PAU Asturias 2026, extraordinaria: examen de Dibujo Técnico II
9. PAU Asturias 2026, extraordinaria: criterios y soluciones de Dibujo Técnico II
10. PAU Región de Murcia 2026, ordinaria: examen, criterios y soluciones de Dibujo Técnico II
11. PAU Región de Murcia 2026, extraordinaria: examen, criterios y soluciones de Dibujo Técnico II
12. Universidad de Murcia: acta de la reunión de coordinación de la PAU 2025 de Dibujo Técnico (10-10-2024), sobre la UNE-EN ISO 129-1:2019
13. PAU Cantabria 2026, extraordinaria: criterios de corrección de Dibujo Técnico II
14. PAU Cantabria 2026, extraordinaria: examen de Dibujo Técnico II
15. PAU Extremadura 2026, ordinaria: examen de Dibujo Técnico II
16. PAU Comunidad de Madrid 2025, reserva 2: examen, criterios y soluciones de Dibujo Técnico II
17. PAU Aragón 2026, ordinaria: examen y criterios de Dibujo Técnico II
18. PAU Andalucía 2026, extraordinaria: examen de Dibujo Técnico II
19. Junta de Andalucía: Directrices y Orientaciones Generales PAU 2026-27, Dibujo Técnico II

Imágenes: figuras de elaboración propia de Farmeando PAU (Python y matplotlib).

Apuntes de Farmeando PAU · farmeandopau.com · Revisados frente a fuentes. Última revisión: 22 de noviembre de 2026. Licencia CC BY-NC-ND 4.0: puedes copiarlo y compartirlo citándonos, sin uso comercial ni cambios (las imágenes, con su propia licencia). ¿Un error? Avísanos desde la página del tema. Cómo los hacemos: farmeandopau.com/metodologia.