Intervalos de confianza

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

Última revisión: 31 de octubre de 2026.

Escanea y haz el test del tema

LA IDEA EN 30 SEGUNDOS

Un **intervalo de confianza** da, a partir de una muestra, un intervalo que contiene la **media** μ o la **proporción** p de la población con una confianza fijada: **estimación ± error máximo**. Es el ejercicio de estadística que más cae: salió en 30 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026, en 16 comunidades. Lo más repetido es el **intervalo para la media** (24 de 34); después, el **tamaño mínimo de la muestra** (12 de 34), el **intervalo para la proporción** (11 de 34) y **leer un intervalo dado** (8 de 34). La llave de todo: el **valor crítico** $z_{\alpha/2}$ de la tabla.

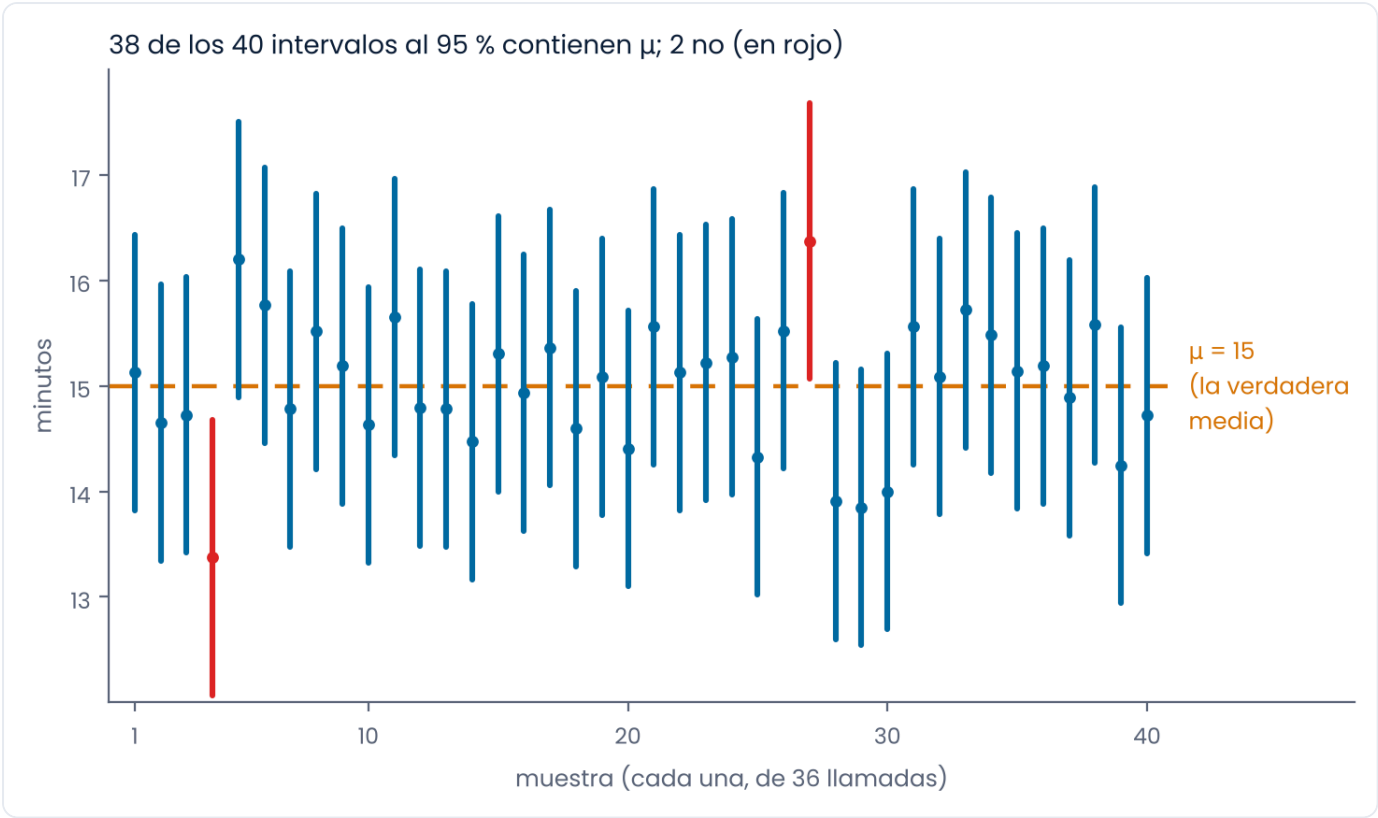
1 Qué es un intervalo de confianza

Con una muestra no puedes saber el valor exacto de la **media** μ o de la **proporción** p de la población, pero sí dar un intervalo que los contiene con una confianza fijada. Es la distribución de la media y de la proporción muestrales (Tema 11) usada al revés, para **estimar**. El Real Decreto 243/2022 lo recoge así: «Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas».

- **Estimación puntual:** $\bar{x}$ para μ o $\hat{p}$ para p. Casi nunca coincide con el valor real.
- **Intervalo de confianza:** la estimación puntual más y menos un **error máximo** E:

$$(\bar{x} - E,\ \bar{x} + E) \qquad \text{o} \qquad (\hat{p} - E,\ \hat{p} + E)$$

  Siempre está **centrado** en la estimación puntual: su punto medio es $\bar{x}$ (o $\hat{p}$) y su semiamplitud es E.
- **Nivel de confianza** $1 - \alpha$: el porcentaje de muestras con las que el método acierta (del 75 % al 99 % en la PAU). α es el **nivel de significación**, repartido en dos colas de $\alpha/2$.
- **Qué significa el 95 %.** Si repitieras el muestreo muchas veces, unos 95 de cada 100 intervalos contendrían μ (figura). Con **tu** intervalo ya calculado, μ está dentro o no: por eso se dice «con una confianza del 95 %».
- **Cuándo vale:** si la población es **normal** o la muestra es **grande** (teorema central del límite, Tema 11). Para la proporción, muestra grande: Asturias dice que «habitualmente se considera $n \geq 100$».



Qué quiere decir «95 % de confianza». Simulación por ordenador (con semilla fija, para que salga siempre igual) de 40 muestras de 36 llamadas de una población normal con $\mu = 15$ y $\sigma = 4$ minutos (como en Castilla-La Mancha 2025, suponiendo que la media real fuera 15). Cada muestra da su intervalo al 95 %, de semiamplitud $1{,}96 \cdot \frac{4}{6} \approx 1{,}31$: En esta simulación, 38 contienen la media real y 2 (en rojo) no; otra simulación daría otro reparto (de media, 2 fallos de cada 40). A la larga, fallan 5 de cada 100.

2 El valor crítico y cómo se busca en la tabla

El **valor crítico** $z_{\alpha/2}$ es el número de la normal estándar $N(0,1)$ que deja entre $-z_{\alpha/2}$ y $z_{\alpha/2}$ un área igual al nivel de confianza. Casi todos los criterios le dan puntos propios: 0,3 en Madrid 2026, 0,4 en Cantabria 2026.

Escribe el nivel

Por ejemplo, $1 - \alpha = 0{,}97$, así que $\alpha = 0{,}03$ y $\alpha/2 = 0{,}015$.

Calcula lo que buscas en la tabla

La tabla da $P(Z \leq z)$, el área a la izquierda. A la izquierda de $z_{\alpha/2}$ queda todo menos la cola derecha: $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - \frac{\alpha}{2} = 0{,}985$.

Busca dentro de la tabla

Busca **0,985 entre las probabilidades** y lee el margen: fila 2,1 y columna 0,07, $z_{\alpha/2} = 2{,}17$. Si no está exacto, el más próximo; si empatan dos, su media (la regla que imprime Aragón). Y déjalo escrito, con un dibujo o con la cadena de igualdades.

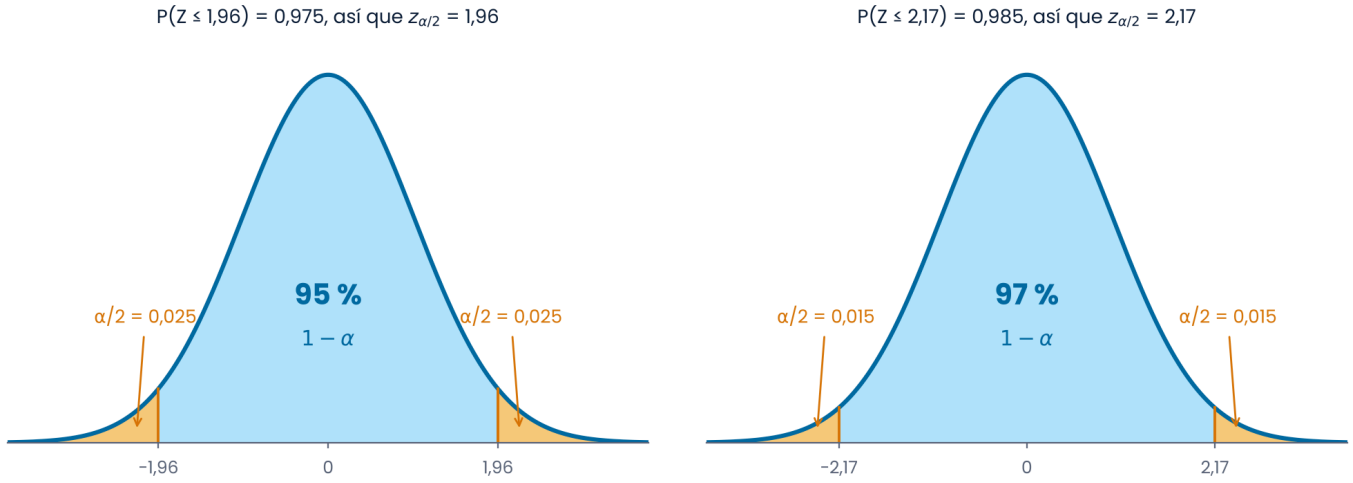
Nivel	Buscas $P(Z \leq z) =$	$z_{\alpha/2}$	Dónde ha caído (2025–2026)
75 %	0,875	1,15	Illes Balears 2026
80 %	0,90	1,28 (Baleares, 1,285)	Illes Balears 2025 (resta 0,25 si usas 1,29)
90 %	0,95	1,645 (Asturias da 1,64)	Extremadura 2026, Canarias 2025, Asturias
91 %	0,955	1,70	La Rioja 2026
93 %	0,965	1,81	Cantabria 2025
94 %	0,97	1,88 (País Vasco, 1,885)	País Vasco 2025; Aragón 2025 y 2026 extr.
95 %	0,975	**1,96**	El más frecuente
96 %	0,98	2,05	Aragón, Andalucía 2025, Navarra 2025
97 %	0,985	**2,17**	Castilla-La Mancha, Andalucía, Madrid

Nivel	Buscas $P(Z \leq z) =$	$z_{\alpha/2}$	Dónde ha caído (2025–2026)
97,5 %	0,9875	2,24	Cantabria 2025
98 %	0,99	**2,33**	Canarias, Murcia 2025
99 %	0,995	**2,575** (o 2,58)	Madrid 2025, Canarias

Con la tabla de cuatro decimales. Al 99 %, 0,995 cae justo entre $0{,}9949$ (2,57) y $0{,}9951$ (2,58): las soluciones oficiales de Madrid 2025 y la del País Vasco 2025 (intervalo característico, Tema 11) usan **2,575**; Asturias y Cataluña dan **2,58** en el enunciado y Extremadura 2025, **2,576** en su tabla de valores críticos. Cuando 0,90 o 0,97 no salen exactos, Baleares 2025 y el País Vasco 2025 interpolan (1,285 y 1,885). Usa el que te den y escribe siempre cuál usas.

Entra con una probabilidad, sal con un valor de z

Cantabria 2026 da 0,4 puntos a $z_{\alpha/2} = 1{,}96$ y exige: «El alumno debe indicar el valor con el que entra en la tabla (probabilidad: 0,975) y el valor con el que sale (z = 1,96), distinguiendo claramente si es una probabilidad o un valor de la variable aleatoria. No se valorará si el valor hallado no se corresponde con la tabla entregada». Illes Balears 2025 resta 0,5 puntos «si se utiliza el valor de zα/2 sin justificar» (traducido del catalán). En 2027 ya no da la tabla (z sale de la calculadora), pero no justificar el cálculo de $z_{\alpha/2}$ sigue siendo un error leve: puede restar, típicamente, del 20 % al 50 % del apartado (especificaciones PAU27).



El valor crítico. El nivel es el área central; cada cola, $\alpha/2$. A la izquierda de $z_{\alpha/2}$ queda $1 - \alpha/2$: 0,975 al 95 % y 0,985 al 97 %. Cantabria 2026 acepta justificar así el valor crítico: «mediante un dibujo o la formulación correcta».

3 Intervalo de confianza para la media

Es el ejercicio que más cae (24 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026). La variable es normal con media μ desconocida y desviación típica σ conocida; se toma una muestra de tamaño n con media $\bar{x}$.

- **La fórmula.**

$$\left(\bar{x} - z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \ \bar{x} + z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right), \qquad E = z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

  El error lleva $\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$, la desviación típica de la media muestral (Tema 11), no σ sola.

- **Ejemplo, Cantabria 2026:** tiempo de examen con $\sigma = 10$ minutos; $n = 100$ estudiantes y $\bar{x} = 90$. Al 95 %, $\alpha = 0{,}05$, $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0{,}975$ y $z_{\alpha/2} = 1{,}96$. Error: $E = 1{,}96 \cdot \frac{10}{\sqrt{100}} = 1{,}96$. Intervalo: $(90 - 1{,}96,\ 90 + 1{,}96) = (88{,}04;\ 91{,}96)$. **Con una confianza del 95 %, el tiempo medio está entre 88,04 y 91,96 minutos.**
- **Te dan la varianza, no la desviación típica.** Andalucía 2026 da «varianza 225 km^2» y Navarra 2025, «varianza 22500 euros²»: $\sigma = \sqrt{225} = 15$ km y $\sigma = \sqrt{22\,500} = 150$ €. Las unidades al cuadrado delatan la varianza.

- **Te dan los datos de la muestra** (Cataluña 2025, Andalucía 2025, Navarra 2026): calcula antes $\bar{x}$. Con los 10 pesos de vacas de Cataluña ($\sigma = 25$ kg), $\bar{x} = \frac{5814}{10} = 581{,}4$ y, al 95 %, $581{,}4 \pm 1{,}96 \cdot \frac{25}{\sqrt{10}}$: $(565{,}90;\ 596{,}90)$ kg.
- **σ desconocida y muestra grande.** Se sustituye σ por la desviación típica de la muestra s. (En Andalucía, Baleares, Cantabria, Castilla y León y Galicia, los documentos vigentes solo nombran el intervalo para la media «con desviación típica conocida»: allí cuenta con que te den σ.) Cataluña 2026: $n = 2500$ páginas web, $\bar{x} = 2{,}95$ s y $s = 0{,}38$ s; al 95 %, $2{,}95 \pm 1{,}96 \cdot \frac{0{,}38}{\sqrt{2500}} = 2{,}95 \pm 0{,}0149$, o sea, $(2{,}9351;\ 2{,}9649)$, como la solución oficial.

> **Escribe la fórmula antes de sustituir**
>
> Puntúa casi en todas partes: 0,5 la «Expresión correcta» en Murcia 2025, 0,2 la «Fórmula correcta del error máximo admisible» en Cantabria 2026. Murcia lo pide en las recomendaciones de sus criterios de 2026: «Se deben escribir las expresiones generales que utilicen: intervalo de confianza, término de error, tamaño mínimo de la muestra...». Y termina con una frase en contexto, con unidades.

4 Intervalo de confianza para la proporción

Cuando lo que se estima es un **porcentaje** (votantes, clientes satisfechos, piezas defectuosas), la estimación puntual es la proporción muestral $\hat{p} = \frac{\text{casos favorables}}{n}$ y la desviación típica de $\hat{p}$ se estima con la propia $\hat{p}$. Salió en 11 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026, en 8 comunidades.

- **La fórmula.**

$$\left(\hat{p} - z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}},\ \hat{p} + z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right), \qquad E = z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

- **Ejemplo, Aragón 2026:** 52 de 100 clientes compran online al menos una vez al mes. $\hat{p} = \frac{52}{100} = 0{,}52$. Al 96 %, $P(Z \le z_{\alpha/2}) = 0{,}98$; en la tabla, $0{,}9798$ (2,05) está más cerca que $0{,}9803$ (2,06), así que $z_{\alpha/2} = 2{,}05$. Error: $E = 2{,}05\sqrt{\frac{0{,}52 \cdot 0{,}48}{100}} = 2{,}05 \cdot 0{,}04996 \approx 0{,}1024$. Intervalo: $(0{,}4176;\ 0{,}6224)$: entre el 41,76 % y el 62,24 % de los clientes, con una confianza del 96 %.
- **Trabaja en tanto por uno.** «Un 35,5 %» es $\hat{p} = 0{,}355$; «un error del 4 %» es $E = 0{,}04$. Illes Balears 2026 avisa: «Penalizad con toda la puntuación si se utiliza un valor para p̂ que no represente una proporción» (traducido del catalán).
- **Si te dan un recuento, saca n con cuidado.** En Illes Balears 2026, la tabla de teletrabajo suma $n = 613$ encuestados, y los que teletrabajan al menos un día son $613 - 397 = 216$ (lo tienes resuelto en «Ponte a prueba»).
- **Justifica la normal.** Madrid 2026 da 0,4 puntos a la «Justificación correcta del uso de la aproximación normal»: $n\hat{p} \ge 5$ y $n(1-\hat{p}) \ge 5$, la condición del Tema 10 (en Madrid 2026, $333 \cdot 0{,}355 = 118{,}215$ y $333 \cdot 0{,}645 = 214{,}785$).

5 Error máximo y amplitud: de qué dependen

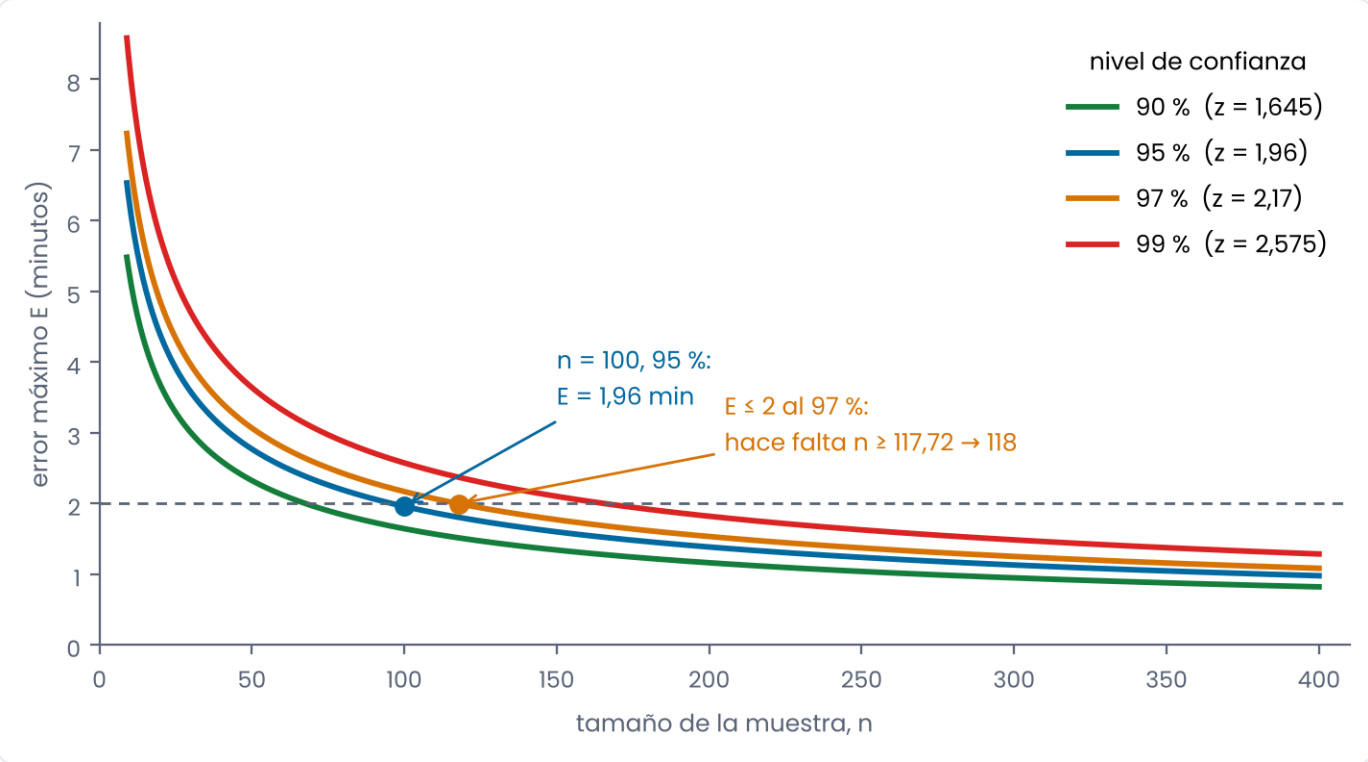
El **error máximo** E es la semiamplitud del intervalo; la **amplitud** (o longitud) es el intervalo entero, $2E$. Muchas preguntas piden **razonar** qué pasa si cambia algo (Castilla-La Mancha, Andalucía 2025, Asturias 2026).

- **Castilla-La Mancha 2026:** llamadas con $\sigma = 60$ s, $n = 36$ y $\bar{x} = 240$ s; al 95 %, $E = 1{,}96 \cdot \frac{60}{6} = 19{,}6$, intervalo $(220{,}4;\ 259{,}6)$ y amplitud 39,2 s. Con $n = 100$: $E = 1{,}96 \cdot \frac{60}{10} = 11{,}76$ y amplitud 23,52 s, como la

solución oficial.

- **Más confianza, menos precisión.** Con la misma muestra, el intervalo al 99 % contiene al del 95 %. Andalucía 2025 lo pregunta al revés: para reducir la amplitud manteniendo n, hay que **reducir** el nivel.

Si…	El error y la amplitud…	Por qué
aumenta n	disminuyen	con $4n$, el error se reduce a la mitad
aumenta el nivel de confianza	aumentan	$z_{\alpha/2}$ es mayor
aumenta σ	aumentan	población más dispersa
cambia $\bar{x}$ o $\hat{p}$	el error de la media no cambia	$\bar{x}$ solo mueve el centro; en la proporción, $\hat{p}$ sí entra en el error



El error máximo según el tamaño de la muestra (σ = 10, Cantabria 2026). Cada curva es $E = z_{\alpha/2}\frac{10}{\sqrt{n}}$ para un nivel de confianza: baja deprisa al principio y cada vez más despacio. Con $n = 100$ al 95 %, $E = 1{,}96$ minutos; para no pasar de 2 minutos al 97 % hacen falta 118 estudiantes.

6 Tamaño mínimo de la muestra

Ahora el error es el dato y la incógnita es n: «¿cuántos, como mínimo, para que el error no supere…?». Salió en 12 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026, en 8 comunidades, casi siempre como segundo apartado de un intervalo.

- **Ejemplo, Cantabria 2026:** $\sigma = 10$ minutos, error de 2 minutos al 97 % ($z_{\alpha/2} = 2{,}17$, con el nivel de **este** apartado): $n \geq \left(\frac{2{,}17 \cdot 10}{2}\right)^2 = 10{,}85^2 = 117{,}7225$. **Hacen falta al menos 118 estudiantes.**
- **Proporción:** si hay una estimación previa, se usa como $\hat{p}$ (Madrid 2026, segundo ejercicio resuelto); si no, se toma $\hat{p} = 0{,}5$, el caso más desfavorable ($\hat{p}(1-\hat{p}) \leq 0{,}25$ siempre). Asturias 2025 (extraordinaria), error 0,05 al 99 % con 2,58: $n \geq \frac{2{,}58^2 \cdot 0{,}25}{0{,}05^2} = 665{,}64$, así que 666.
- **El valor crítico puede cambiar la respuesta.** Murcia 2025 (98 %, $\sigma = 12$ kg, error menor que 4 kg) acepta 2,33 o 2,34: con 2,34, $n > 49{,}28$ (50, la solución oficial); con 2,33, $n > 48{,}86$ (49). Igual en el País Vasco 2025 (94 %, varianza 169 cm², error de 2 cm): la solución oficial interpola $z_{\alpha/2} = 1{,}885$ y da $n \geq 150{,}12$, es decir, 151; con el 1,88 de la tabla saldría $n \geq 149{,}33$, es decir, 150. Escribe el z que usas.

Identifica el error

Si te dan la **amplitud** A, el error es $E = A/2$: «amplitud inferior a 4 km» (Andalucía 2026) es $E < 2$.

Plantea la desigualdad y despeja

$z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq E$ da $n \geq \left(\frac{z_{\alpha/2}\,\sigma}{E}\right)^2$; para la proporción, n

Redondea hacia arriba

Siempre al **entero siguiente**, aunque el decimal sea pequeño: $117{,}72$ pasa a 118, nunca a 117, porque con 117 el error superaría el pedido.

El redondeo vale puntos

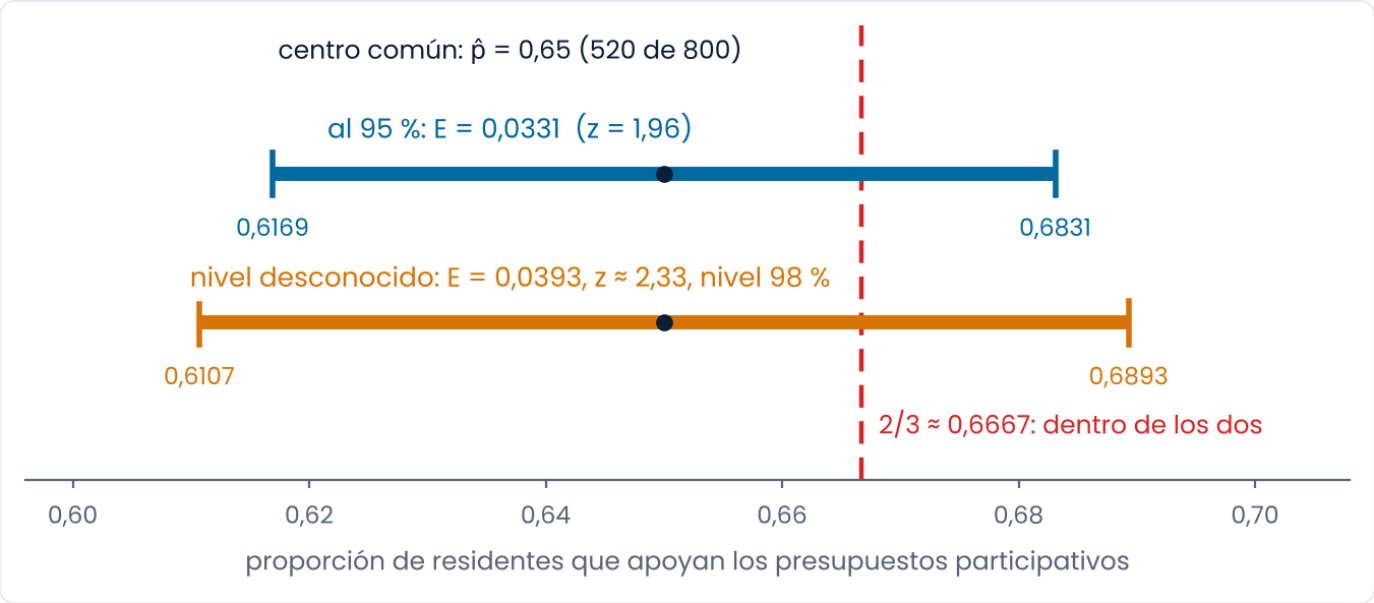
Cantabria 2026: «Redondeo correcto al entero superior (n = 118): 0,2 puntos. No se valorará si se deja el resultado en formato decimal o se redondea al menor entero más próximo». Aragón 2025 (extraordinaria): «Si se deja el valor n no entero o se toma el anterior en vez del posterior, se restan 0,5 ptos» (de 10). Canarias 2026 puntúa que «redondea al entero superior».

7 Leer un intervalo dado

El ejercicio al revés: te dan el intervalo ya calculado y tienes que deducir lo que falta. Salió en 8 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026, en 6 comunidades. **El centro es la estimación y la semiamplitud, el error.**

- **σ (Canarias 2025):** $n = 400$ pisos, intervalo al 99 % $[1174{,}25;\ 1225{,}75]$. Centro $\bar{x} = 1200$ €, $E = 25{,}75$ y $\sigma = \frac{25{,}75 \cdot 20}{2{,}575} = 200$ €. Sale exacto con 2,575 (con 2,58, 199,6).
- **n (Canarias 2026):** baterías entre 171 y 201 minutos al 98 %, con $\sigma = 42{,}7$: $E = 15$ y $n = \left(\frac{2{,}33 \cdot 42{,}7}{15}\right)^2 \approx 43{,}99$, así que la muestra era de **44** patinetes (Canarias no publica la solución; con el 2,326 de la calculadora saldría 43,84: también 44).
- **El nivel (Murcia 2026):** $\sigma = 27$ €, $n = 81$ e intervalo $(94{,}12;\ 105{,}88)$: $\bar{x} = 100$ €, $E = 5{,}88$, $z_{\alpha/2} = \frac{5{,}88 \cdot 9}{27} = 1{,}96$ y $P(Z \leq 1{,}96) = 0{,}975 = 1 - \frac{\alpha}{2}$: **95 %**. El apartado siguiente usa un nivel raro, el 93,42 %: $P(Z \leq z) = 0{,}9671$, $z = 1{,}84$ y, con $n = 100$, $E = 1{,}84 \cdot \frac{27}{10} = 4{,}968$ €.
- **La Rioja 2026:** café con $n = 100$ e intervalo al 91 % $(496{,}6;\ 503{,}4)$: $E = 3{,}4$ y, con $z_{\alpha/2} = 1{,}70$, $\sigma = \frac{3{,}4 \cdot 10}{1{,}70} = 20$ g (en la tabla, 0,955 está más cerca de $0{,}9554$, el de 1,70, que de $0{,}9545$, el de 1,69; La Rioja no publica la solución). Con un error menor (2,94 g) y la misma muestra, el nivel tiene que ser **menor** que el 91 %.

Te piden	Del intervalo (a, b) se saca
La media muestral $\bar{x}$ (o $\hat{p}$)	El punto medio: $\frac{a+b}{2}$
El error máximo E	La semiamplitud: $\frac{b-a}{2}$
La desviación típica σ	$\sigma = \frac{E\sqrt{n}}{z_{\alpha/2}}$
El tamaño n	$n = \left(\frac{z_{\alpha/2}\,\sigma}{E}\right)^2$
El nivel de confianza	$z_{\alpha/2} = \frac{E\sqrt{n}}{\sigma}$; después, $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - \frac{\alpha}{2}$ en la tabla



Dos intervalos de la misma muestra (Asturias 2026, tercer ejercicio resuelto). Con 800 residentes, los dos intervalos tienen el mismo centro, $\hat{p} = 0{,}65$, y solo cambia el error: el más ancho es el de mayor confianza. Dos tercios queda dentro de los dos, así que no se puede asegurar que más de 2/3 apoyen los presupuestos.

8 Decidir con un intervalo

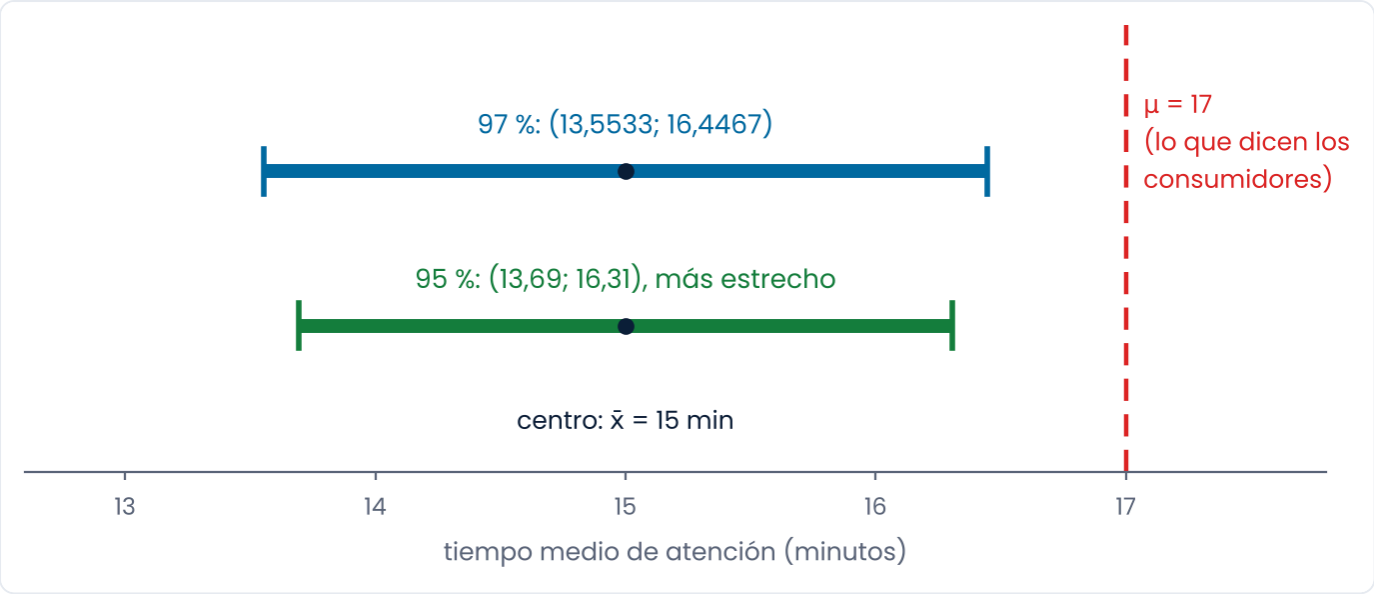
«¿Se puede aceptar…?», «¿tiene base la denuncia?», «¿hay motivos para dudar…?». Es la **toma de decisiones** del currículo. Ninguna comunidad ha puesto un contraste de hipótesis formal en 2025–2026: se decide **mirando si el valor afirmado está dentro del intervalo**.

- **Fuera:** en Aragón 2026, 0,65 no está en $(0{,}4176;\ 0{,}6224)$: hay motivos para dudar de que el 65 % de los clientes compre online. En Extremadura 2026 (paquetes de tomate frito, $n = 64$, $\bar{x} = 235$ g, $\sigma = 16$ g), el intervalo al 90 % es $235 \pm 1{,}645 \cdot 2 = (231{,}71;\ 238{,}29)$ y no llega a los 250 g del envase: **la denuncia tiene base**.
- **Dentro:** en Cataluña 2025, 580 kg está en $(565{,}90;\ 596{,}90)$: no se puede afirmar que la media haya cambiado. **Todo a un lado:** en Extremadura 2025 (64 de 200 reclamaciones favorables), al 95 %, $0{,}32 \pm 1{,}96\sqrt{\frac{0{,}32 \cdot 0{,}68}{200}} = (0{,}2553;\ 0{,}3847)$: todo por encima de 0,20: sí se puede decir que el porcentaje supera el 20 %. Y al revés en Asturias 2026: «más de dos tercios» no se puede asegurar, porque 2/3 está **dentro**.
- **El nivel cuenta.** Con menos confianza, el intervalo es más estrecho y deja fuera más valores: en Castilla-La Mancha 2026, para que 230 s quede fuera hay que **disminuir** el nivel.

El valor afirmado…	Conclusión (con esa confianza)
queda **fuera** del intervalo	Los datos **no lo respaldan**: hay motivos para dudar de la afirmación
queda **dentro** del intervalo	Es **compatible** con los datos: no se puede rechazar. Pero tampoco queda demostrado
deja todo el intervalo a un lado («más de», «supera»)	Se puede afirmar la desigualdad

Dentro no es «demostrado»

Dentro solo quiere decir que los datos no lo contradicen. La solución oficial de Asturias 2026: «es posible que el verdadero valor de la proporción poblacional que apoya los presupuestos sea inferior a dos tercios, por lo tanto, no se puede garantizar esa seguridad». Concluye siempre con el nivel de confianza y en el contexto.



Decidir con un intervalo (Castilla-La Mancha 2025, primer ejercicio resuelto). El intervalo al 97 % y el del 95 % tienen el mismo centro, $\bar{x} = 15$; el del 95 % es más estrecho y está dentro del otro. Los 17 minutos que afirma la asociación de consumidores quedan fuera de los dos.

9 Qué te piden en tu comunidad

El tema cayó en las ordinarias de 2025 y 2026 de 16 comunidades; en la Comunitat Valenciana no ha caído inferencia. Lo que cambia de una a otra:

Comunidad	Qué ha caído (ordinarias)	Lo que hay que saber
Andalucía	Media, leer un intervalo, tamaño; obligatorio en 2026	Dan la tabla; amplitud → E es la mitad
Aragón	Pregunta 3, obligatoria: proporción al 96 % (y decidir, 2026)	Tabla: el valor más próximo o, si empatan, la media
Asturias	Pregunta 5 (A o B): leer intervalos, tamaño, proporción	Dan las fórmulas y $F(1{,}28)$, $F(1{,}64)$, $F(1{,}96)$, $F(2{,}33)$ y $F(2{,}58)$
Illes Balears	Media al 80 % (2025), proporción al 75 % (2026)	**2027: sin tabla de la normal**; z sale de la calculadora (normal inversa). Justifícalo: no hacerlo es un error leve, que puede restar, típicamente, del 20 % al 50 % del apartado (especificaciones PAU27). En 2025 restaba 0,5, y al 80 % 1,29 restaba 0,25
Canarias	Pregunta 1, obligatoria: leer un intervalo y calcular otro	Tamaño: «redondea al entero superior» (criterios de 2026, 0,25). Y da «al menos cuatro decimales» si el resultado no es entero (orientaciones 2026-27)
Cantabria	Media y tamaño (opción 1 del Apartado 3)	z con dibujo o con la probabilidad de la tabla
Castilla-La Mancha	Media, amplitud y decidir	Dan las filas de la tabla que hacen falta
Castilla y León	2025: normal e intervalo para la media	0,25 por el uso de la tabla
Cataluña	Ejercicio 3, obligatorio, junto a la normal o la binomial	Dan 1,96 y 2,58; s de la muestra si es grande

Comunidad	Qué ha caído (ordinarias)	Lo que hay que saber
Extremadura	Proporción (2025) y media (2026), con decisión	2025: tabla «α–zα» con tres decimales, en la que se entra con α (0,01 → 2,576 al 99 %); desde 2026, la tabla de la N(0, 1). En 2027 cambia la estructura: la estadística puede ir en las preguntas 1 y 2, obligatorias, o en la 3 o la 4, con opción (criterios 2026-27)
Galicia	Proporción (2025); nivel de un intervalo (2026)	Dan valores de la tabla que sobran
La Rioja	Media, tamaño y σ desde un intervalo (91 %)	Va junto a un apartado de probabilidad
Madrid	2025: media al 99 % y tamaño; 2026: proporción y tamaño	2,575 al 99 %; justificar la aproximación normal
Región de Murcia	Media y tamaño (2025); nivel desde un intervalo (2026)	Escribir antes las fórmulas generales. El esquema de contenidos PAU2027 (30-09-2026, orientativo) solo recoge el intervalo para la media, con el error y el tamaño, no el de la proporción
Navarra	Media (varianza dada o 9 datos) y proporción	σ es la raíz de la varianza
País Vasco	2025: tamaño de la muestra al 94 %	Junto al intervalo característico (Tema 11); interpola $z = 1{,}885$

Exámenes y criterios oficiales de las convocatorias ordinarias de 2025 y 2026.

10 Ejercicio resuelto: intervalo para la media, amplitud y decisión (Castilla-La Mancha 2025)

PAU CASTILLA-LA MANCHA 2025 · CONVOCATORIA ORDINARIA · EJERCICIO 1 (OBLIGATORIO; 2,5 PUNTOS)

Un centro de atención telefónica estima que el tiempo, en minutos, de atención a las llamadas que recibe se aproxima por una distribución normal con desviación típica $\sigma = 4$ minutos. Se toma una muestra de 36 llamadas y se observa que el tiempo medio de atención es de 15 minutos. Con un nivel de confianza del 97%,

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857

a) Calcula el intervalo de confianza para el tiempo de atención medio poblacional. (1 punto)

b) Explica, justificando la respuesta, cómo se podría obtener un intervalo de confianza con menor amplitud sin modificar el nivel de confianza. (0,75 puntos)

c) Una asociación de consumidores afirma que el tiempo medio de atención a las llamadas es de 17 minutos. Dado el intervalo del apartado a), ¿se puede aceptar tal afirmación con un nivel de confianza del 95%? Justificar la respuesta. (0,75 puntos)

Apartado a)

1. La idea: X = tiempo de atención (minutos) es normal con $\sigma = 4$ conocida; con $n = 36$ y $\bar{x} = 15$, el intervalo para la media es $\bar{x} \pm z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.
2. **Valor crítico.** $1 - \alpha = 0{,}97$, así que $\alpha = 0{,}03$ y $\alpha/2 = 0{,}015$. Se busca $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - 0{,}015 = 0{,}985$: en la tabla que da el examen, $0{,}9850$ está en la fila 2.1 y la columna 0.07, así que $z_{\alpha/2} = 2{,}17$.

3. **Error máximo:**

$$E = z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 2{,}17 \cdot \frac{4}{\sqrt{36}} = 2{,}17 \cdot \frac{4}{6} \approx 1{,}4467.$$

4. **Intervalo:** $(15 - 1{,}4467,\ 15 + 1{,}4467) = (13{,}5533;\ 16{,}4467)$, como la solución oficial.

SOLUCIÓN Con una confianza del 97 %, el tiempo medio de atención está entre **13,55 y 16,45 minutos**: $(13{,}5533;\ 16{,}4467)$.

Apartado b)

1. La amplitud es $2E = 2\,z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$. Hay que ver cuál de los tres factores se puede tocar.
2. $z_{\alpha/2}$ no: depende del nivel de confianza, que no se puede modificar. σ tampoco: es la dispersión de los tiempos de **toda** la población, no algo que se elija.
3. Queda n, que está en el denominador bajo una raíz: **al aumentar el tamaño de la muestra**, $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ disminuye y el intervalo se estrecha. Con $n = 144$ (el cuádruple), el error se reduce a la mitad: $E = 2{,}17 \cdot \frac{4}{12} \approx 0{,}72$.

SOLUCIÓN Hay que **tomar una muestra más grande**: la amplitud es $2 \cdot 2{,}17 \cdot \frac{4}{\sqrt{n}}$, que disminuye al aumentar n.

Apartado c)

1. La idea: decidir con un intervalo. Si 17 no está en el intervalo, los datos no respaldan la afirmación.
2. 17 no está en el intervalo al 97 %: $17 > 16{,}4467$.
3. El intervalo al 95 % tiene el **mismo centro** y un valor crítico **menor** (1,96), así que es más estrecho y está dentro del anterior: tampoco contiene 17. Calculado, $15 \pm 1{,}96 \cdot \frac{4}{6} = 15 \pm 1{,}3067$, es decir, $(13{,}69;\ 16{,}31)$.

SOLUCIÓN **No se puede aceptar** la afirmación: 17 minutos queda fuera del intervalo al 97 % y, por tanto, también del intervalo al 95 %, que es más estrecho.

Lo que puntúa. Criterios oficiales de Castilla-La Mancha 2025: a) «Obtención del cuantil, 0.25 puntos; planteamiento del intervalo, 0.5 puntos; solución, 0.25»; b) «Referencia a n, 0.25 puntos; justificación, 0.5 puntos»; c) «Conclusión, 0.25 puntos; justificación, 0.5 puntos». La solución oficial del c) razona sin calcular el segundo intervalo: «El valor μ = 17 no está en el intervalo al 97% de confianza, luego no estará en el intervalo al 95% de confianza, puesto que tiene menor amplitud. Por tanto, no se puede aceptar la afirmación».

Error típico que te quita puntos. Usar $z = 1{,}96$ con un nivel del 97 %, u olvidar dividir entre $\sqrt{36}$. En el b), contestar «bajando la desviación típica»: σ es de la población.

11 Ejercicio resuelto: intervalo para la proporción y tamaño de la muestra (Madrid 2026)

PAU COMUNIDAD DE MADRID 2026 · CONVOCATORIA ORDINARIA · PREGUNTA 1 (OBLIGATORIA, SIN OPCIONALIDAD; 2,5 PUNTOS)

El barómetro de octubre de 2025 del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) recoge las entrevistas realizadas a una muestra de 4029 personas. La Pregunta 10R plantea al entrevistado: «¿Cuál es, a su juicio, el principal problema que existe actualmente en España? ¿Y el segundo? ¿Y el tercero?» De los 333 entrevistados entre 18 y 24 años, un 35,5 % mencionan como alguno de los tres problemas «la vivienda», un 26,7 % «la inmigración» y un 25,1 % «los problemas relacionados con la calidad del empleo». En los barómetros de septiembre y julio de 2025, «la vivienda» fue mencionada como respuesta a la Pregunta 10R por el 31,9 % y el 29,3 % de los jóvenes en la misma franja de edad, respectivamente.

a) 1.a) Calcule el intervalo de confianza al 95 % para la proporción de jóvenes de 18 a 24 años que consideran la vivienda como uno de los tres principales problemas de España en octubre de 2025. (1,5 puntos)

b) 1.b) Para el barómetro de noviembre se desea volver a estimar la proporción de jóvenes de 18 a 24 años que consideran la vivienda como uno de los tres principales problemas de España. Se quiere que esta estimación tenga un margen de error de cinco puntos porcentuales y un nivel de confianza del 97 %. Calcule el tamaño de muestra que sería necesario asumiendo que la proporción es $p = 0{,}355$. (1 punto)

Apartado a)

1. La idea: se estima una **proporción**. Cuidado con los datos que sobran: la muestra es la de los **333 jóvenes**, no la de 4029 personas, y los demás porcentajes no se usan.
2. **Aproximación normal**, con $n = 333$ y $\hat{p} = 0{,}355$: $n\hat{p} = 333 \cdot 0{,}355 = 118{,}215 > 5$ y $n(1-\hat{p}) = 333 \cdot 0{,}645 = 214{,}785 > 5$, así que $\hat{p}$ se puede aproximar por una normal.
3. **Valor crítico:** $1 - \alpha = 0{,}95$, $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0{,}975$ y $z_{\alpha/2} = 1{,}96$.
4. **Error:**

$$E = z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = 1{,}96\sqrt{\frac{0{,}355 \cdot 0{,}645}{333}} = 1{,}96 \cdot 0{,}02622 \approx 0{,}0514.$$

5. **Intervalo:** $(0{,}355 - 0{,}0514;\ 0{,}355 + 0{,}0514) = (0{,}3036;\ 0{,}4064)$, como la solución oficial.

SOLUCIÓN Con una confianza del 95 %, entre el **30,36 % y el 40,64 %** de los jóvenes de 18 a 24 años citaban la vivienda entre los tres principales problemas en octubre de 2025: $(0{,}3036;\ 0{,}4064)$.

Apartado b)

1. Ahora la incógnita es n. «Cinco puntos porcentuales» es $E = 0{,}05$, y la estimación previa, $p = 0{,}355$.
2. **Valor crítico al 97 %:** $\alpha = 0{,}03$, $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0{,}985$ y $z_{\alpha/2} = 2{,}17$.
3. **Despejar n:** de $z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \leq E$,

$$n \geq \frac{z_{\alpha/2}^2\, p(1-p)}{E^2} = \frac{2{,}17^2 \cdot 0{,}355 \cdot 0{,}645}{0{,}05^2} = \frac{4{,}7089 \cdot 0{,}228975}{0{,}0025} \approx 431{,}29.$$

4. **Redondeo hacia arriba:** con 431 el error pasaría de 0,05, así que hacen falta 432.

SOLUCIÓN Hacen falta **al menos 432 jóvenes** de 18 a 24 años en la muestra de noviembre.

Lo que puntúa. Criterios oficiales de Madrid 2026 (en múltiplos de 0,1 puntos). Apartado 1.a, 1,5 puntos: «Cálculo correcto de z α /2» (0,3), «Justificación correcta del uso de la aproximación normal» (0,4), «Planteamiento correcto de la fórmula del intervalo de confianza» (0,4) y «Cálculo correcto del intervalo de confianza» (0,4). Apartado 1.b, 1 punto: «Cálculo correcto de z α /2» (0,3), «Planteamiento correcto de la fórmula del error» (0,2) y «Cálculo correcto del tamaño mínimo muestral» (0,5). La solución oficial usa $z_{\alpha/2} \approx 1{,}96$ y $z_{\alpha/2} \approx 2{,}17$, obtiene $n \geq 431{,}2882$ y concluye: «Se requiere una muestra mínima de n = 432 entrevistados».

Error típico que te quita puntos. Usar $n = 4029$ (toda la muestra del barómetro) en lugar de los 333 jóvenes, o meter $\hat{p} = 35{,}5$ en la fórmula en vez de $0{,}355$. Y quedarse en 431: el tamaño se redondea siempre al entero siguiente.

12 Ejercicio resuelto: leer un intervalo, decidir y hallar el nivel de confianza (Asturias 2026)

PAU ASTURIAS 2026 · CONVOCATORIA ORDINARIA · PREGUNTA 5, OPCIÓN A (SE RESPONDEN CUATRO DE LAS CINCO PREGUNTAS, CADA UNA EN SU OPCIÓN A O B; 2,5 PUNTOS)

El ayuntamiento de una gran ciudad está analizando el éxito de sus presupuestos participativos. *Al pie de la pregunta, el examen da:* «Algunos valores de la función de distribución F de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: $F(1.28) = 0.90$, $F(1.64) = 0.95$, $F(1.96) = 0.975$, $F(2.33) = 0.99$ y $F(2.58) = 0.995$», y las expresiones de los intervalos de confianza para la media y para la proporción.

a) Para estimar la verdadera proporción que apoya los presupuestos participativos, el ayuntamiento encuestó a una muestra aleatoria de 800 residentes y obtuvo un intervalo de confianza al 95 % que resultó (0.6169, 0.6831). ¿Cuántas personas de las 800 que formaban la muestra respondieron que sí apoyan los presupuestos participativos? ¿Qué proporción de personas en la muestra apoyaba los presupuestos participativos? (1 punto)

b) El ayuntamiento quiere estar seguro de que más de dos tercios de la población apoya los presupuestos participativos. Con los datos del aparatado anterior, ¿puede el ayuntamiento estar seguro de ello con una confianza de, al menos, el 95 %? (0,5 puntos)

c) Utilizando la misma muestra de 800 personas del apartado anterior, otro equipo de análisis presentó un informe donde el intervalo para la proporción de apoyo era más amplio: (0.6107, 0.6893). ¿Cuál fue el nivel de confianza que utilizó este segundo equipo para calcular su intervalo? (1 punto)

Apartado a)

1. La idea: el intervalo $\hat{p} \pm E$ es **simétrico**, así que $\hat{p}$ es su punto medio.
2. $$\hat{p} = \frac{0{,}6169 + 0{,}6831}{2} = \frac{1{,}3}{2} = 0{,}65.$$
3. Número de personas: $0{,}65 \cdot 800 = 520$.
4. Comprobación: $E = \frac{0{,}6831 - 0{,}6169}{2} = 0{,}0331$ y $1{,}96\sqrt{\frac{0{,}65 \cdot 0{,}35}{800}} = 1{,}96 \cdot 0{,}016863 \approx 0{,}0331$: cuadra con el 95 %.

SOLUCIÓN En la muestra, la proporción que apoya los presupuestos es $\hat{p} = 0{,}65$: **520 de las 800 personas** respondieron que sí.

Apartado b)

1. La idea: decidir con el intervalo. Para asegurar «más de dos tercios» con un 95 % de confianza, **todo** el intervalo tendría que estar por encima de $\frac{2}{3} \approx 0{,}6667$.

2. Pero $0{,}6169 < 0{,}6667 < 0{,}6831$: dos tercios está **dentro** del intervalo. Los valores entre 0,6169 y 0,6667 son tan compatibles con la muestra como los de arriba.
3. Que el centro, 0,65, quede por debajo de 2/3 tampoco prueba lo contrario: solo que no se puede afirmar.

SOLUCIÓN **No.** Con un 95 % de confianza, la proporción real puede ser inferior a dos tercios, porque $2/3 \approx 0{,}6667$ está dentro del intervalo $(0{,}6169;\ 0{,}6831)$.

Apartado c)

1. La idea: misma muestra y un intervalo más amplio, así que solo ha cambiado $z_{\alpha/2}$ y el nivel es **mayor** que el 95 %. Se despeja $z_{\alpha/2}$ del error.
2. Error del segundo intervalo: $E = 0{,}6893 - 0{,}65 = 0{,}0393$ (o $\frac{0{,}6893 - 0{,}6107}{2}$).
3. $$0{,}0393 = z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{0{,}65 \cdot 0{,}35}{800}} \implies z_{\alpha/2} = \frac{0{,}0393}{0{,}016863} \approx 2{,}33.$$
4. Con los valores que da el examen, $F(2{,}33) = 0{,}99$, así que $1 - \frac{\alpha}{2} = 0{,}99$, $\alpha = 0{,}02$ y $1 - \alpha = 0{,}98$.

SOLUCIÓN El segundo equipo usó un nivel de confianza del **98 %**.

Lo que puntúa. Criterios oficiales de Asturias 2026: a) «Determinar la proporción muestral y el número de personas que apoyan los presupuestos: 1 punto»; b) «Responder correcta y justificadamente a la pregunta, con argumentos estocásticos. 0.5 puntos»; c) «Determinar el nivel de confianza: 1 punto». La solución oficial del c) hace lo mismo que aquí: «Para determinar cuál ha sido el nivel de confianza podemos, por ejemplo, fijarnos en la semiamplitud (o error de estimación) del intervalo», despeja $z_{\alpha/2} \simeq 2{,}33$ y concluye: «En consecuencia, el nivel de confianza utilizado fue del 98 %».

Error típico que te quita puntos. En el b), contestar «sí» porque el intervalo llega hasta 0,6831, por encima de 2/3: para **asegurar** «más de» hace falta que **todo** el intervalo esté por encima. En el c), confundir $F(z_{\alpha/2}) = 0{,}99$ con el nivel y decir «99 %»: el nivel es $1 - \alpha = 0{,}98$.

Conceptos clave

Estimación puntual
Un solo número de la muestra que aproxima un parámetro de la población: $\bar{x}$ para μ, $\hat{p}$ para p.

Intervalo de confianza
Intervalo centrado en la estimación puntual, $(\bar{x} - E,\ \bar{x} + E)$ o $(\hat{p} - E,\ \hat{p} + E)$, que contiene el parámetro de la población con un nivel de confianza fijado.

Nivel de confianza
$1 - \alpha$: porcentaje de las muestras posibles cuyo intervalo contiene el parámetro (95 %, 97 %, 99 %…). Más confianza, intervalo más ancho.

Nivel de significación
α, lo que falta al nivel de confianza hasta 1. Se reparte en dos colas de $\alpha/2$ en la normal.

Valor crítico
$z_{\alpha/2}$: el valor de la $N(0,1)$ que cumple $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - \frac{\alpha}{2}$. Al 95 %, 1,96; al 97 %, 2,17; al 99 %, 2,575 (algunas comunidades, 2,58).

Error máximo
Semiamplitud del intervalo: $E = z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ para la media y $E = z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$ para la proporción.

Amplitud de un intervalo

Su longitud, $2E$. Disminuye al aumentar n; aumenta con el nivel de confianza y con σ.

Tamaño mínimo de la muestra

El menor n que garantiza un error máximo dado: $n \geq \left(\frac{z_{\alpha/2}\sigma}{E}\right)^2$ o $n \geq \frac{z^2_{\alpha/2}\hat{p}(1-\hat{p})}{E^2}$, redondeado al entero siguiente.

MODO PAU

Siete reglas que valen puntos

El valor crítico

Justifícalo: nivel, $\alpha/2$, probabilidad con la que entras en la tabla y z con el que sales. Al 97 % es 2,17, no 1,96.

La fórmula primero

Escribe la expresión general del intervalo, del error o del tamaño antes de sustituir.

Varianza

Si te dan la varianza, $\sigma = \sqrt{\text{varianza}}$. Y en el error va $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$, no σ.

Proporciones

En tanto por uno (0,355, no 35,5) y comprobando $n\hat{p} \geq 5$ y $n(1-\hat{p}) \geq 5$.

Tamaño

Redondea siempre al entero siguiente. Si te dan la amplitud, el error es la mitad; sin estimación previa de la proporción, 0,5.

Leer un intervalo

El centro es la estimación y la semiamplitud, el error: de ahí sale σ, n o el nivel.

Decidir

Fuera del intervalo, hay motivos para dudar; dentro, es compatible, no demostrado. Concluye con el nivel y en el contexto.

Cómo te lo pueden preguntar

- Calcula e interpreta un intervalo de confianza para la media (σ conocida o, con muestras grandes, la de la muestra): salió en 24 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026, en 15 comunidades.
- Calcula un intervalo de confianza para una proporción: salió en 11 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026, en 8 comunidades.
- Halla el tamaño mínimo de la muestra para un error o una amplitud dados: salió en 12 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026, en 8 comunidades.
- A partir de un intervalo dado, deduce la media muestral, el error, σ, el tamaño de la muestra o el nivel de confianza: salió en 8 de las 34 convocatorias ordinarias de 2025 y 2026, en 6 comunidades.
- Decide con el intervalo si se puede aceptar una afirmación («¿se puede afirmar…?», «¿tiene base la denuncia?»): lo han pedido Andalucía, Aragón, Asturias, Castilla-La Mancha, Cataluña y Extremadura en sus ordinarias de 2025 o 2026.
- Razona cómo cambian el error y la amplitud al variar el tamaño de la muestra o el nivel de confianza: Castilla-La Mancha (2025 y 2026), Andalucía 2025 y Asturias 2026.

No lo confundas

- El nivel de confianza $1-\alpha$ con el nivel de significación α, y $1-\frac{\alpha}{2}$ (lo que buscas en la tabla) con el nivel: $F(z) = 0{,}99$ es un 98 %.
- La varianza con la desviación típica: «varianza 225 km²» es $\sigma = 15$ km.
- El error máximo E con la amplitud $2E$.
- σ (dispersión de la población) con $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ (dispersión de la media muestral, la que va en el intervalo).
- «El valor está dentro del intervalo» con «el valor queda demostrado»: solo es compatible con los datos.
- Más confianza con más precisión: un nivel mayor da un intervalo más ancho.

Ponte a prueba

PAU Andalucía 2026, Ejercicio 4 (2 puntos; obligatorio). Una empresa de transporte contrata una consultora para optimizar sus recursos. La consultora estudia la distancia en kilómetros que recorren en cada viaje los camiones de la empresa, sabiendo que la variable que mide dicha distancia se distribuye según una Normal de varianza 225 km^2 y media desconocida. Para ello, toma aleatoriamente una muestra de 49 viajes y obtiene una media de 325 km recorridos por viaje. a) (0.75 puntos) Calcule un intervalo de confianza al 97% para que la consultora pueda estimar la distancia media que recorren por viaje los camiones de la empresa. b) (0.5 puntos) A la vista del intervalo obtenido, razone si la consultora puede considerar que los camiones de la empresa recorren por término medio 310 km por viaje que realizan. c) (0.75 puntos) ¿Cuántos viajes, como mínimo, tendría que seleccionar aleatoriamente la consultora para estimar la distancia media que recorren por viaje los camiones de la empresa mediante un intervalo de confianza del 99% que tuviera una amplitud inferior a 4 km?

Solución: $\sigma = \sqrt{225} = 15$ km. a) Al 97 %, $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0{,}985$ y $z_{\alpha/2} = 2{,}17$; $E = 2{,}17 \cdot \frac{15}{\sqrt{49}} = 2{,}17 \cdot \frac{15}{7} = 4{,}65$ km, así que el intervalo es $(320{,}35;\ 329{,}65)$ km. b) 310 km queda fuera (por debajo del extremo inferior): con una confianza del 97 %, la consultora **no** puede considerar que la distancia media sea 310 km. c) Amplitud menor que 4 km es $E < 2$. Al 99 %, $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0{,}995$, entre 2,57 y 2,58: $z_{\alpha/2} = 2{,}575$. $2{,}575 \cdot \frac{15}{\sqrt{n}} < 2 \Rightarrow \sqrt{n} > 19{,}3125 \Rightarrow n > 372{,}97$: **373 viajes como mínimo** (con 2,58 saldría $n > 374{,}42$, es decir, 375). Andalucía no publica la solución.

PAU Galicia 2026, Pregunta 4, apartado 4.1 (1,5 puntos; a elegir entre los apartados de Estadística 4.1 y 4.2). La cantidad de agua (en litros) que se consume en el lavado de un coche en una estación de autolavado se distribuye normalmente con una desviación típica de $\sigma = 20$ litros. Tomada una muestra de $n = 64$ coches, se ha determinado que el consumo medio de agua está comprendido entre 76,1 litros y 85,9 litros. ¿Con qué nivel de confianza se ha realizado esta afirmación? *Nota: Para resolver el apartado anterior puede emplearse alguno de los siguientes valores relacionados con las tablas de la normal estándar:* $P(Z < 2{,}05) = 0{,}98$; $P(Z < 2{,}326) = 0{,}99$; $P(Z > 1{,}645) = 0{,}05$; $P(Z > 1{,}96) = 0{,}025$.

Solución: El intervalo $(76{,}1;\ 85{,}9)$ tiene centro $\bar{x} = 81$ litros y semiamplitud $E = \frac{85{,}9 - 76{,}1}{2} = 4{,}9$. De $E = z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$: $z_{\alpha/2} = \frac{4{,}9 \cdot \sqrt{64}}{20} = \frac{4{,}9 \cdot 8}{20} = 1{,}96$. De los valores que da la nota, $P(Z > 1{,}96) = 0{,}025 = \frac{\alpha}{2}$, así que $\alpha = 0{,}05$: el nivel de confianza es del **95 %**, como la solución oficial.

PAU Illes Balears 2026, Problema A2 (2 puntos; Parte A, obligatoria; traducido del catalán). Los resultados de una encuesta sobre la cantidad de días a la semana que un trabajador hace teletrabajo son los siguientes:

0 días	1 día	2 días	3 días	4 días	5 días
397	64	72	47	15	18

a) Calcula la proporción muestral, sobre el total de encuestados, de los que hacen al menos un día de teletrabajo semanal. (1 pt) b) Calcula un intervalo de confianza para la proporción real de los trabajadores que hacen al menos un día de teletrabajo semanal con un nivel de confianza del 75%. (1 pt)

Solución: a) Encuestados: $n = 397 + 64 + 72 + 47 + 15 + 18 = 613$; teletrabajan al menos un día $613 - 397 = 216$. $\hat{p} = \frac{216}{613} \approx 0{,}3524$. b) Al 75 %, $\alpha = 0{,}25$ y $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - 0{,}125 = 0{,}875$; en la tabla, $P(Z \leq 1{,}15) = 0{,}8749$, así que $z_{\alpha/2} = 1{,}15$. $E = 1{,}15\sqrt{\frac{0{,}3524 \cdot 0{,}6476}{613}} = 1{,}15 \cdot 0{,}0193 \approx 0{,}0222$. Intervalo: $(0{,}3302;\ 0{,}3746)$, como la solución oficial: con una confianza del 75 %, entre el 33,02 % y el 37,46 % de los trabajadores teletrabaja al menos un día a la semana.

Fuentes

1. Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II)
2. PAU Castilla-La Mancha 2025, ordinaria: examen
3. PAU Castilla-La Mancha 2025, ordinaria: soluciones y criterios
4. PAU Castilla-La Mancha 2026, ordinaria: soluciones y criterios
5. PAU Madrid 2026, ordinaria: examen, soluciones y criterios
6. PAU Madrid 2025, ordinaria: examen, soluciones y criterios
7. PAU Asturias 2026, ordinaria: examen
8. PAU Asturias 2026, ordinaria: examen resuelto y criterios
9. PAU Andalucía 2026, ordinaria: examen
10. PAU Galicia 2026, ordinaria: examen
11. PAU Galicia 2026, ordinaria: solucionario y criterios (en gallego)
12. PAU Illes Balears 2026, ordinaria: examen (en catalán)
13. PAU Illes Balears 2026, ordinaria: criterios y soluciones (en catalán)
14. PAU Illes Balears 2025, ordinaria: criterios y soluciones (en catalán)
15. PAU Cantabria 2026, ordinaria: examen
16. PAU Cantabria 2026, ordinaria: criterios
17. PAU Canarias 2025, ordinaria: examen
18. PAU Canarias 2026, ordinaria: examen
19. PAU Aragón 2026, ordinaria: examen y criterios
20. PAU Aragón 2025, extraordinaria: examen y criterios
21. PAU Región de Murcia 2025, ordinaria: examen, soluciones y criterios
22. PAU Región de Murcia 2026, ordinaria: examen y criterios
23. PAU La Rioja 2026, ordinaria: examen y criterios
24. PAU Cataluña 2026, ordinaria: examen
25. PAU Cataluña 2026, ordinaria: criterios (en catalán)
26. PAU Extremadura 2026, ordinaria: examen

Imágenes: 40 intervalos al 95 %: Farmeando PAU, gráfica de elaboración propia (Python y matplotlib): simulación de 40 muestras con semilla fija. · El valor crítico al 95 % y al 97 %: Farmeando PAU, gráfica de elaboración propia (Python y matplotlib) calculada con los datos exactos. · El error máximo según n y el nivel: Farmeando PAU, gráfica de elaboración propia (Python y matplotlib) calculada con los datos exactos. · Dos intervalos de la misma muestra: Farmeando PAU, gráfica de elaboración propia (Python y matplotlib) calculada con los datos exactos. · Decidir con un intervalo: Farmeando PAU, gráfica de elaboración propia (Python y matplotlib) calculada con los datos exactos.

Apuntes de Farmeando PAU · farmeandopau.com · Revisados frente a fuentes. Última revisión: 31 de octubre 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.