

ZONA DE RECHAZO EN PRUEBAS DE HIPÓTESIS

La zona de rechazo es el conjunto de valores del estadístico de prueba que llevan a rechazar la hipótesis nula (H_0). Se define a partir del nivel de significancia (α), que determina el área de probabilidad en las colas de la distribución teórica.

En otras palabras, la zona de rechazo contiene los resultados “extremos” o poco probables bajo la suposición de que H_0 es cierta. Por ejemplo, si se realiza una prueba unilateral derecha con $\alpha = 0.05$, el valor crítico de z será $z_{0.95} = 1.645$; con lo que se concluye que todos los valores mayores a 1.645 formarán la zona de rechazo.

Visualmente, en la **curva normal estándar**, esta zona aparece como la **cola derecha sombreada** (figura 1) que ocupa el 5% del área total bajo la curva.

En una **prueba bilateral**, la zona de rechazo se divide en **dos colas** (figura 2), cada una con un área de $\alpha/2$. Por ejemplo, si $\alpha = 0.05$, habrá 2.5% en la cola izquierda (valores de z menores a -1.96) y 2.5% en la cola derecha (valores mayores a $+1.96$). Si el estadístico calculado cae dentro de cualquiera de esas zonas, se concluye que la diferencia observada es estadísticamente significativa, es decir, que la evidencia es suficiente para rechazar H_0 .

A continuación, se presentan ejemplos de las zonas de rechazo en pruebas unilaterales y bilaterales, junto con casos de estudio reales.

Prueba unilateral (una cola)

Una empresa internacional de software desea comprobar si la productividad media de sus equipos aumentó tras implementar un nuevo modelo de trabajo híbrido. La hipótesis nula plantea que la productividad promedio sigue siendo 80 unidades por semana ($H_0: \mu = 80$), y la alternativa indica que ha aumentado ($H_1: \mu > 80$). Con un nivel de significancia de 0.05, la zona de rechazo se ubica a la derecha de $z = 1.645$.

Si la muestra arroja $z = 2.1$ (figura 1, área sombreada), el resultado cae en la zona de rechazo, por lo que se concluye que el nuevo modelo mejora significativamente la productividad.

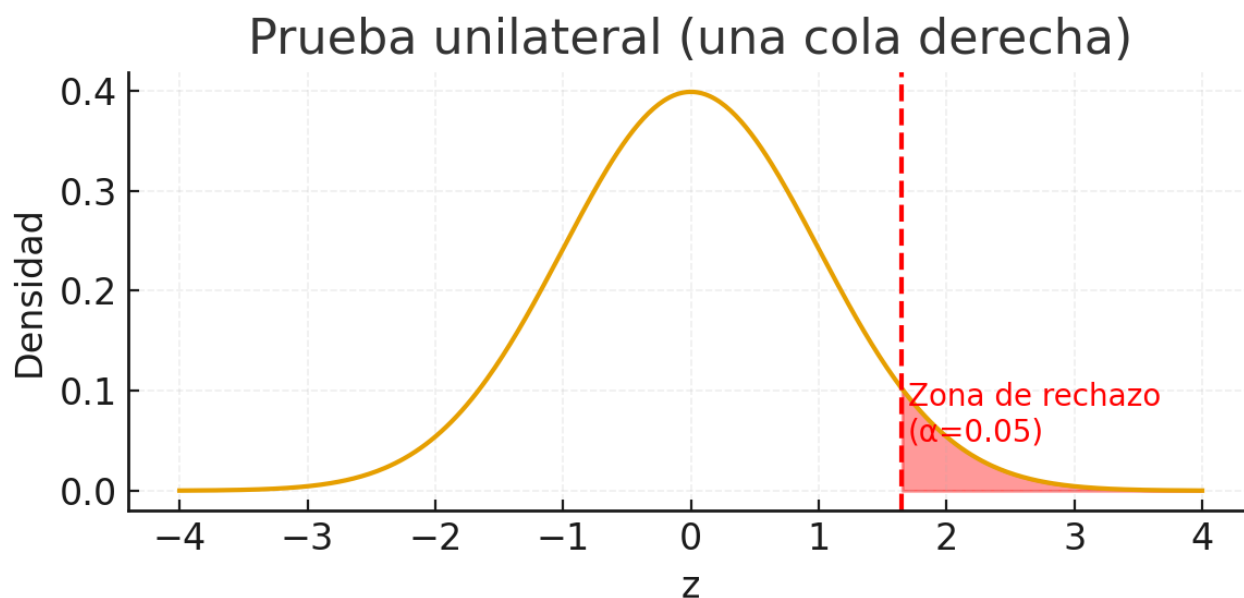


Figura 1, Zona de rechazo en una prueba unilateral (una cola).

Prueba bilateral (dos colas)

Una compañía exportadora de servicios de TI desea saber si el tiempo promedio de respuesta al cliente ha cambiado tras una reestructuración del departamento de soporte. Se establece $H_0: \mu = 24$ horas frente a $H_1: \mu \neq 24$. Con $\alpha = 0.05$, las zonas de rechazo se sitúan en $z \leq -1.96$ y $z \geq 1.96$. (figura 2, áreas sombreadas) Si el análisis produce $z = -2.15$, este valor cae en la zona de rechazo izquierda, indicando que el tiempo promedio de respuesta ha disminuido significativamente respecto al valor anterior.

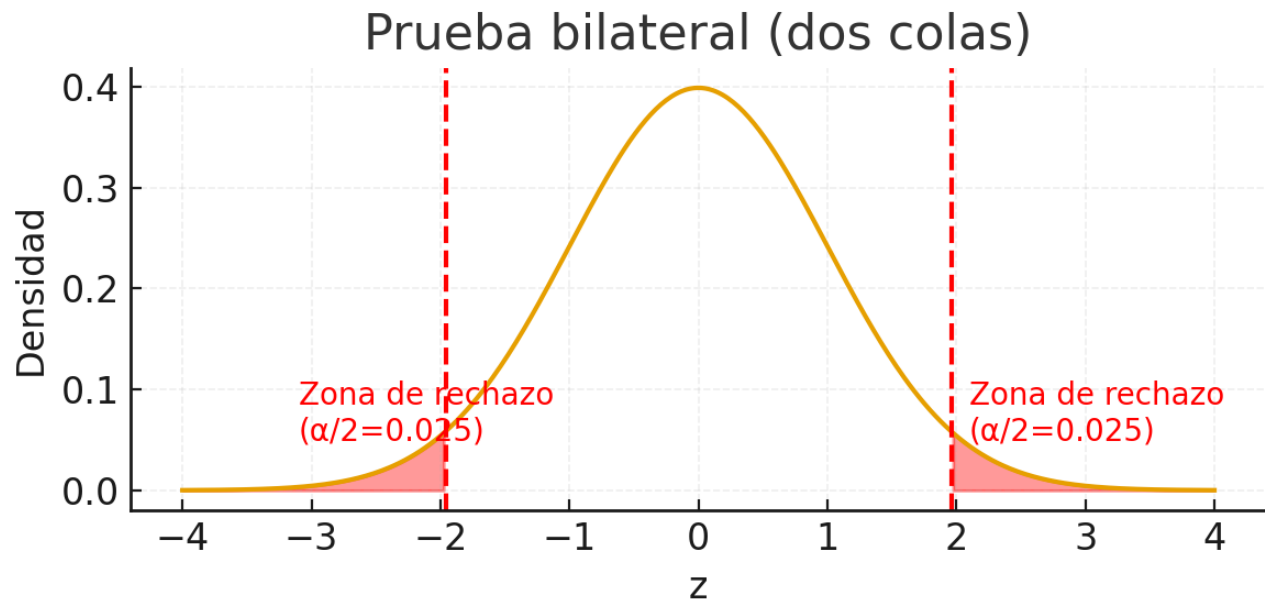


Figura 2, Zona de rechazo en una prueba bilateral (dos colas).

Referencia:

Lind, D. A., Marchal, W. G., & Wathen, S. A. (2021). *Basic statistics in business and economics* (10th ed.).

McGraw-Hill Education.