

El valor P: El gran incomprendido de la estadística



En la práctica, muchas personas usan $\alpha = 0.05$ como nivel de significancia, a menudo sin pensarlo. No obstante, es importante reconocer que no todas las decisiones tienen el mismo costo asociado a un falso positivo (Error tipo I) o un falso negativo (Error tipo II). Sino que cada estudio debe justificar su α según su propio contexto, objetivos y las consecuencias de cometer errores.

1. ¿Qué es un valor P?

Es la probabilidad, bajo un modelo estadístico especificado, que en un resumen estadístico de los datos (i.e.: la diferencia media entre dos grupos) sea igual o más extremo que su valor observado.



2. ¿Cómo escoger α ?

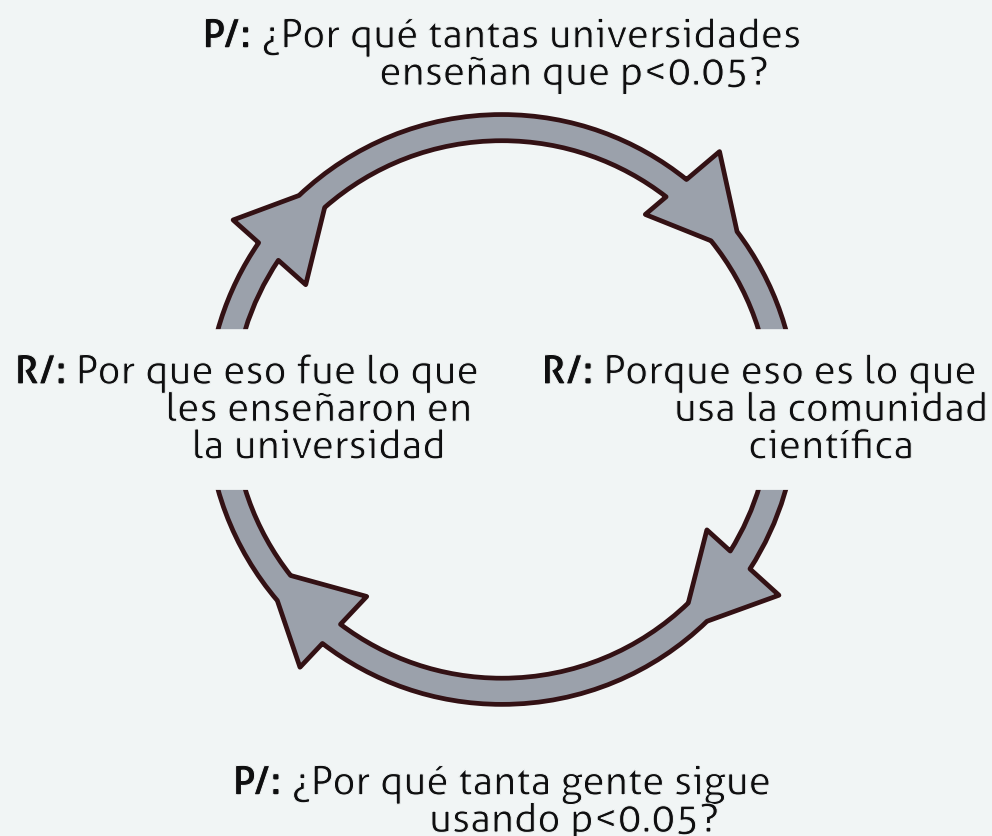
Se define considerando:

1. El mínimo efecto relevante: lo que interesa detectar
2. Los costos asociados a los errores
3. El tamaño de muestra y la potencia

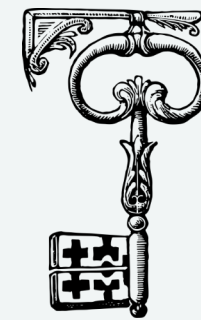
Por ejemplo, considere:



Su amigo afirma que puede distinguir, únicamente por el color, si una bebida es Pepsi o Coca-Cola. Usted asume que, naturalmente, miente (H_0 : su amigo no distingue entre las dos bebidas por su color) y para ello prepara un experimento, con la misma cantidad de cada bebida. Con 2 bebidas, la probabilidad que su amigo acierte por azar es 50 %; este es su α . El Error tipo I es "alto". Entonces, ¿Cuál sería su α ideal? ¿Cuántas copas necesita para que el chance de acertar por error sea aceptable? Por ejemplo, con 8 copas (4 pares), α se reduce a 0.39 %. Por tanto, si su amigo acierta cuál es cada bebida por su color, la probabilidad de que haya sido por azar es "tan baja" que usted no tiene más remedio que rechazar la H_0 (hay evidencia suficiente para rechazar la H_0) y aceptar lo que su amigo afirma.



3. Principios fundamentales



1. Los valores P pueden indicar qué tan incompatibles son los datos con un modelo estadístico propuesto.
2. Un valor P no mide la probabilidad de que la hipótesis estudiada sea cierta, ni la probabilidad de que los datos hayan sido producidos únicamente por el azar.
3. Las conclusiones científicas y las decisiones políticas o empresariales no deben basarse únicamente en si un valor P supera un umbral específico (como $p < 0.05$).
4. La inferencia válida exige reportar todos los análisis realizados y no solo los resultados significativos, evitando así el "p-hacking".
5. El valor P no mide el tamaño de un efecto ni la importancia de un resultado.
6. Por sí solo, un valor P no es una medida sólida de evidencia con respecto a un modelo o hipótesis.



4. Referencias

Además del conocimiento y experiencia del autor:



Wasserstein, R. L., & Lazar, N. A. (2016). The ASA Statement on p-Values: Context, Process, and Purpose. *The American Statistician*, 70(2), 129–133. <https://doi.org/10.1080/00031305.2016.115410>

Steven García Goñi
Actualizado: 21-01-2026

