

Cuándo es significativa una prueba estadística?

“Nuestros supuestos (hipótesis), en investigación, son puestos a prueba mediante el contraste de hipótesis. En cuanto a las hipótesis hay que tener claro que:

- Hipótesis nula (H_0) es aquella que mantiene que el efecto de interés no existe (es nulo, es decir vale 0) en la población de la que procede la muestra.
- Hipótesis de investigación (H_1): mantiene que existe algún efecto distinto de 0 en la población de la que procede la muestra. Hay que tener en cuenta que este efecto podría ser de muy diversas magnitudes. Incluso aunque se demuestre que tal efecto existe, podría resultar insignificante en términos prácticos” (Martínez González Miguel A., Sánchez Villegas Almudena, Toledo Atucha Estefanía A., Faulin Fajardo Javier, Bioestadística Amigable. España: Elsevier; 2014; pág.130)

“Tanto en los problemas de relaciones como los de diferencias, para contestar a las preguntas: ¿existe verdadera relación entre las variables? o ¿existe diferencia real entre dos medias? se adopta un nivel de significación (el máximo nivel de error que se asume en la decisión), y se compara con la probabilidad del estadístico de contraste. En general, si es menor la probabilidad del estadístico que el nivel de significación, se dice que existen diferencias (o que

existe correlación), o bien que se han producido resultados significativos. Existe diferencia significativa entre dos medias cuando la probabilidad de pertenencia a la misma población es menor que un valor pequeño (usualmente el 5%). La filosofía que subyace es que dos cosas son distintas cuando es muy raro que sean iguales” (Camacho Rosales, J., Estadística con SPSS. Mexico: Alfaomega 2006; pág.109)

“Lo deseable es no rechazar la H_0 cuando es cierta y rechazarla cuando es falsa (y entonces la verdadera es H_1). Se pueden cometer dos tipos de errores: el *error tipo 1* consistente en rechazar la H_0 cuando no debería haberse rechazado, y el *error de tipo 2* se comete al quedarse en H_0 cuando debería haberse rechazado porque la verdad es H_1 . El error de tipo 1 llevaría a decir que existen diferencias significativas, cuando realmente no las hay. Por su parte en un error tipo 2 se diría no existen diferencias significativas, cuando realmente las hay. Al riesgo de cometer un error tipo 1 se le llama alfa (α) y al de cometer un error tipo 2, beta (β). A primera vista parecería que el riesgo α coincide con el valor p . No es así. El riesgo α es una probabilidad que el investigador fija de antemano, sin ni siquiera conocer los datos. Es el umbral o criterio fijado para su decisión y muchas veces será constante de una a otro experimento (p. ej. $\alpha = 0.05$). alfa (α) establece a priori qué riesgo de cometer un error tipo 1 se está dispuesto a admitir. En cambio, un valor p se calcula a posteriori y surge de los datos analizados. El valor p variará de un experimento a otro en función de que cambien los datos, α suele ser constante. El riesgo α también se

llama nivel de significación. Si el riesgo α establece el criterio de rechazar H_0 cada vez que se encuentre un valor p inferior al 5% ($p < 0.05$), esto será lo que podrá ocurrir con 5 de cada 100 muestras que pudieran tomarse cuando la hipótesis nula sea cierta, y se dirá incorrectamente que hubo diferencias significativas.

(Martínez González Miguel A., Sánchez Villegas Almudena, Toledo Atucha Estefanía A., Faulin Fajardo Javier, Bioestadística Amigable. España: Elsevier; 2014; pág.134-135)

“Deben entenderse muy bien los valores p de significación estadística. Su uso es extremadamente frecuente y, además es conocido que, lamentablemente, los valores p del resultado principal de una investigación pueden ser determinantes en la decisión de publicar o no esa investigación o de poder publicarla en una revista científica más importante. Un valor p inferior a 0.05 ($p < 0.05$) se equipara a un resultado significativo. Esto no deja de ser una convención y es cuestionable. Esta convención procede de cuando solo había tablas (y no ordenadores) que daban valores de las distribuciones para $p < 0.05$, $p < 0.01$, etc. ” (Martínez González Miguel A., Sánchez Villegas Almudena, Toledo Atucha Estefanía A., Faulin Fajardo Javier, Bioestadística Amigable. España: Elsevier; 2014; pág.136)

“Los estudios se llevan a cabo para determinar diferencias importantes, no cualquier diferencia. Esto hace que deba distinguirse entre significación estadística (valor p) y significación práctica (magnitud de la asociación). La magnitud de la asociación

se refiere a la diferencia concreta que existe entre dos medias o entre dos proporciones o, en epidemiología, al valor del riesgo relativo, odds ratio, hazard ratio o razón de tasas. Por ejemplo en medicina se suele admitir que la diferencia mínima importante (DMI) es la menor diferencia que los pacientes perciben como importante y que se suele traducir en cambios en la actuación diagnóstica o terapéutica de los profesionales sanitarios sobre dichos pacientes” (Martínez González Miguel A., Sánchez Villegas Almudena, Toledo Atucha Estefanía A., Faulin Fajardo Javier, Bioestadística Amigable. España: Elsevier; 2014; pág.138).