



Error de tipo I - Error de tipo II

Errores experimentales en la investigación

Errores experimentales en la investigación

Si bien muchos no habrán oído hablar de error de tipo I o error de tipo II, la mayoría de las personas estará familiarizada con los términos "falso positivo" y "falso negativo", principalmente como términos médicos.

Un paciente se puede realizar una prueba de VIH que promete una precisión del 99,9%. Esto significa que 1 de cada 1.000 pruebas podría arrojar un "falso positivo", comunicando a un paciente que tiene el virus cuando en realidad no es así.

Por el contrario, la prueba también podría mostrar una lectura de falso negativo, dándole a un paciente VIH positivo el visto bueno. Por esta causa, la mayoría de las pruebas médicas exigen muestras duplicadas para tener las probabilidades a su favor. Una probabilidad de uno en mil se convierte en una probabilidad de 1 en 1 000 000 si se prueban dos muestras independientes.

En cualquier proceso científico ^[1] no existe el ideal de prueba total o rechazo total. Por eso, los investigadores deben necesariamente trabajar sobre las probabilidades. Esto significa que, independientemente del nivel de prueba alcanzado, todavía existe la posibilidad de que los resultados sean incorrectos.

Esto podría adoptar la forma de una aceptación o rechazo falso de la hipótesis nula ^[2].



Quiz:
Psychology 101 Part 2



Quiz:
Psychology 101 Part 2



Quiz:
Flags in Europe

[See all quizzes =>](#)

Cómo se traduce esto a la ciencia

Error de tipo I

Por lo general, un error de tipo I se denomina "falso positivo" y es el proceso de rechazar incorrectamente la hipótesis nula en favor de la alternativa. En el caso anterior, la hipótesis nula se refiere al estado natural de las cosas que indica que el paciente no es VIH positivo.

La hipótesis alternativa [3] indica que el paciente porta el virus. Un error de tipo I indicaría que el paciente tiene el virus cuando no lo tiene, un falso rechazo de la hipótesis nula.

Error de tipo II

Un error de tipo II es lo contrario al error de tipo I y es la falsa aceptación de la hipótesis nula. Un error de tipo II, también conocido como falso negativo, implicaría que el paciente no tiene VIH cuando no es así, un diagnóstico peligroso.

En la mayoría de los campos de la ciencia, los errores de tipo II no son considerados tan problemáticos como los errores de tipo I. En el caso del error de tipo II, se pierde la posibilidad de rechazar la hipótesis nula y no se desprende ninguna conclusión de la hipótesis nula no rechazada. El error de tipo I es más grave, ya que se habrá rechazado erróneamente la hipótesis nula.

No obstante, la medicina es una excepción. Comunicarle a un paciente que no tiene una enfermedad cuando sí la tiene es potencialmente peligroso.

Replicación

Por esta razón se deben replicar los experimentos científicos [4] y otros científicos deben tener la oportunidad de seguir la metodología exacta.

Aunque se alcance el nivel más alto de prueba, es decir, $P < 0,01$ (probabilidad [5] inferior al 1%), cada 100 experimentos habrá un resultado falso. Hasta cierto punto, duplicar o triplicar las muestras reduce la posibilidad de error [6], pero todavía se puede enmascarar una oportunidad si el error [7] que causa una variable [8] está presente en todas las muestras.

Sin embargo, si otros investigadores que usan el mismo equipo replican el experimento y descubren que los resultados son los mismos, las posibilidades de 5 o 10 experimentos que den resultados falsos son increíblemente pequeñas. Así la ciencia regula y reduce al mínimo la posibilidad de errores de tipo I y tipo II.

Por supuesto, en experimentos no replicables y en el diagnóstico médico la replicación no siempre es posible. Por esta causa, la posibilidad de errores de tipo I y II es siempre un factor.

Un área que es culpable de ignorar los errores de tipo I y II es el tribunal de justicia, donde no se le comunica al jurado que las pruebas de huellas dactilares y ADN pueden dar resultados falsos. Se han documentado muchos errores de justicia con estas pruebas. Muchos tribunales ya no aceptan estas pruebas solas como prueba de culpabilidad y exigen más

evidencia.

Errores de tipo III

Muchos estadísticos están adoptando un tercer tipo de error, de tipo III, que ocurre cuando la hipótesis nula fue rechazada por la razón equivocada.

En un experimento, un investigador podría postular una hipótesis [3] y llevar a cabo una investigación. Después de analizar estadísticamente los resultados, la hipótesis nula es rechazada.

El problema es que puede existir cierta relación entre las variables [8], pero podría ser por una razón diferente de la indicada en la hipótesis. Un proceso desconocido puede ser la base de la relación.

Conclusión

Ambos errores de tipo II y errores de tipo I son factores que todo científico e investigador debe tener en cuenta.

Si bien la replicación puede reducir al mínimo las posibilidades de un resultado inexacto, ésta es una de las principales razones por las que la investigación debe ser replicable.

Muchos científicos no aceptan cuasi-experimentos [9] debido a que son difíciles de reproducir y analizar.

Fuente URL: <https://explorable.com/es/error-de-tipo-i>

Enlaces:

[1] <https://explorable.com/es/etapas-del-metodo-cientifico>, [2] <https://explorable.com/es/hipotesis-nula>, [3] <https://explorable.com/es/hipotesis-de-investigacion>, [4] <https://explorable.com/es/la-realizacion-de-un-experimento>, [5] <https://explorable.com/experimental-probability>, [6] <https://explorable.com/es/error-de-muestreo-aleatorio>, [7] <https://explorable.com/experimental-error>, [8] <https://explorable.com/es/variables-de-investigacion>, [9] <https://explorable.com/es/disenio-cuasi-experimental>, [10] <https://explorable.com/users/martyn>, [11] <https://explorable.com/es/error-de-tipo-i>