

La Realización de un Experimento ^[1]

Admin Name ^[2]52.5K visitas

La ciencia gira alrededor de experimentos, razón por la cual aprender la mejor manera de llevar a cabo un experimento es crucial para obtener resultados útiles y válidos.

Cuando los científicos hablan de experimentos, en el sentido más estricto de la palabra, se refieren a un experimento verdadero ^[3], donde el científico controla ^[4] todos los factores y condiciones.

Las observaciones del mundo real y los estudios de casos ^[5] deben ser denominados investigación observacional ^[6], no experimentos.

Por ejemplo, la observación de los animales en su hábitat natural no constituye un verdadero experimento, porque no se aísla ni se manipula ninguna variable independiente ^[7].

Fundamentos de la Realización de un Experimento

En un experimento, el investigador está tratando de descubrir algo nuevo sobre el mundo, una explicación de "por qué" algo pasa.

El experimento debe mantener una validez interna ^[8] y externa ^[9], de lo contrario, los resultados ^[10] serán inútiles.

Cuando se lleva a cabo el diseño de un experimento ^[11], un investigador debe cumplir todas las etapas del método científico ^[12], desde asegurarse de que la hipótesis ^[13] es válida y verificable ^[14], hasta la utilización de controles y pruebas estadísticas ^[15].

Si bien todos los científicos usan el razonamiento ^[16], la operacionalización ^[17] y las etapas del proceso científico ^[12], esto no siempre es un proceso consciente.

La experiencia y la práctica indican que muchos científicos siguen un proceso instintivo para llevar a cabo un experimento, el proceso científico ^[18] "simplificado". Seguir los pasos básicos normalmente generará resultados válidos, pero cuando los experimentos son complejos y costosos, es aconsejable seguir los protocolos científicos exactos. La realización de un experimento ^[19] tiene una cantidad de etapas, en donde los parámetros y la estructura del experimento están claramente definidos.

Si bien seguir cada paso estrictamente no siempre es práctico, cualquier anomalía debe estar justificada, ya sea que surja por causas presupuestarias, por falta de practicidad o por ética [20].

Primera Etapa

Después de decidir una hipótesis [13] y hacer predicciones, la primera etapa en la realización de un experimento es especificar los grupos de muestra. Éstos deben ser lo suficientemente grandes como para permitir un estudio estadísticamente viable y lo suficientemente pequeños como para ser prácticos.

Idealmente, los grupos deben ser seleccionados aleatoriamente [21], a partir de una amplia selección de muestra de población. Esto permite que los resultados puedan ser generalizados [22] para la población en conjunto.

En las ciencias físicas, esto es bastante fácil, pero las ciencias biológicas y de comportamiento están generalmente limitadas por otros factores.

Por ejemplo, es común que en los ensayos clínicos no se encuentren grupos aleatorios. Este tipo de investigación generalmente depende de voluntarios, por lo que es difícil aplicar una aleatorización [23] razonable. Esto no es un problema, siempre y cuando el proceso esté justificado y los resultados no sean aplicados a la población en conjunto.

Si un investigador psicológico utilizó voluntarios que eran estudiantes varones, de entre 18 y 24 años, los resultados sólo podrán ser generalizados en ese grupo demográfico específico dentro de la sociedad.

Segunda Etapa

Los grupos de muestra [24] deben ser divididos en un grupo de control [25] y un grupo de prueba, para reducir la posibilidad de variables de confusión [26].

Esto también debe ser aleatorio y la asignación de los sujetos a los grupos debe ser ciego o doble ciego [27]. Esto reducirá las posibilidades de un error experimental [28] o sesgo cuando se realiza un experimento.

Por lo general, la ética [20] constituye un obstáculo para este proceso, porque detener un tratamiento deliberadamente, como ocurrió en el estudio [29] Tuskegee [29], no está permitido.

Nuevamente, cualquier desviación de este proceso debe ser explicada en la conclusión. No hay nada malo en sacrificar la aleatoriedad si es necesario, siempre y cuando los demás científicos sepan cómo y por qué el investigador seleccionó los grupos como lo hizo.

Tercera Etapa

Esta etapa en la realización de un experimento consiste en determinar la escala de tiempo y la frecuencia de muestreo [24] para adaptarla al tipo de experimento.

Por ejemplo, los investigadores que estudian la eficacia de una cura para el resfriado tomarán muestras frecuentes, durante un período de días. Los investigadores que prueban una cura

para la enfermedad de Parkinson utilizarán pruebas menos frecuentes, durante un período de meses o años.

Cuarta Etapa

La penúltima etapa del experimento incluye realizar el experimento de acuerdo con los métodos estipulados durante la fase de diseño.

La variable independiente [7] es manipulada, generando un conjunto de información utilizable establecida para la variable dependiente [30].

Quinta Etapa

Se debe recopilar la información sin procesar [31] de los resultados para su análisis por medios estadísticos [15]. Esto permite que el investigador pueda establecer si existe una relación entre las variables y aceptar o rechazar la hipótesis nula [32].

Estos pasos son esenciales para lograr resultados excelentes. Si bien muchos investigadores no quieren seguir los procesos exactos de razonamiento inductivo [33], razonamiento deductivo [34] y operacionalización [17], todos siguen los pasos básicos de la realización de un experimento. Esto asegura que sus resultados sean válidos [35].

Reasoning Cycle - Scientific Research

Image not found or type unknown

Fuente URL: <https://staging.explorable.com/es/la-realizacion-de-un-experimento?gid=1605>

Enlaces

- [1] <https://staging.explorable.com/es/la-realizacion-de-un-experimento>
- [2] <https://staging.explorable.com/en>
- [3] <https://staging.explorable.com/es/dise%C3%B1o-experimental-verdadero>
- [4] <https://staging.explorable.com/es/variables-controladas>
- [5] <https://staging.explorable.com/es/dise%C3%B1o-de-investigaci%C3%B3n-de-un-estudio-de-caso>
- [6] <https://staging.explorable.com/es/estudio-observacional>
- [7] <https://staging.explorable.com/es/variable-independiente>
- [8] <https://staging.explorable.com/es/validez-interna>
- [9] <https://staging.explorable.com/es/validez-externa>
- [10] <https://staging.explorable.com/statistically-significant-results>
- [11] <https://staging.explorable.com/es/dise%C3%B1o-de-experimentos>
- [12] <https://staging.explorable.com/es/etapas-del-m%C3%A9todo-cient%C3%ADfico>
- [13] <https://staging.explorable.com/es/hipotesis-de-investigacion>
- [14] <https://staging.explorable.com/es/prueba-de-la-hipotesis>
- [15] <https://staging.explorable.com/es/tutorial-de-estad%C3%ADstica>
- [16] <https://staging.explorable.com/scientific-reasoning>
- [17] <https://staging.explorable.com/es/operacionalizacion>
- [18] <https://staging.explorable.com/es/%C2%BFqu%C3%A9-es-el-m%C3%A9todo-cient%C3%ADfico>
- [19] <http://www.wikihow.com/Conduct-a-True-Experiment>
- [20] <https://staging.explorable.com/es/%C3%A9tica-en-la-investigaci%C3%B3n>
- [21] <https://staging.explorable.com/es/simple-random-sampling-es>
- [22] <https://staging.explorable.com/es/que-es-la-generalizacion>
- [23] <https://staging.explorable.com/es/aleatoriedad>
- [24] <https://staging.explorable.com/es/que-es-el-muestreo>

- [25] <https://staging.explorable.com/es/grupo-de-control-cientifico>
- [26] <https://staging.explorable.com/es/confounding-variables-es>
- [27] <https://staging.explorable.com/es/experimento-de-doble-ciego>
- [28] <https://staging.explorable.com/es/type-1-error-es>
- [29] <https://staging.explorable.com/tuskegee-syphilis-study>
- [30] <https://staging.explorable.com/es/variable-dependiente>
- [31] <https://staging.explorable.com/raw-data-processing>
- [32] <https://staging.explorable.com/es/hipotesis-nula>
- [33] <https://staging.explorable.com/inductive-reasoning>
- [34] <https://staging.explorable.com/deductive-reasoning>
- [35] <https://staging.explorable.com/es/tipos-de-validez>