

Investigación Experimental

Explorable.com 428.5K visitas



La investigación experimental se utiliza generalmente en ciencias tales como la sociología y la psicología, la física, la química, la biología y la medicina, entre otras.

Se trata de una colección de diseños de investigación que utilizan la manipulación y las pruebas controladas para entender los procesos causales. En general, una o más variables son manipuladas para determinar su efecto sobre una variable dependiente.

El método experimental

es un proceso sistemático y un aproximación científica a la investigación en la cual el investigador manipula una o más variables y controla y mide cualquier cambio en otras variables.

La Investigación Experimental se utiliza con frecuencia cuando:

1. Hay prioridad temporal en una relación de causalidad (la causa precede al efecto).
2. No hay consistencia en una relación de causalidad (una causa siempre llevará al mismo efecto).
3. La magnitud de la correlación es grande.

(Referencia: en.wikipedia.org)

El término investigación experimental tiene una variedad de definiciones. En sentido estricto, la investigación experimental es lo que llamamos un verdadero experimento.

Se trata de un experimento en donde el investigador manipula una variable y controla/aleatoriza el resto de las variables. Cuenta con un grupo de control, los sujetos han sido asignados al azar entre los grupos y el investigador sólo pone a prueba un efecto a la vez. Asimismo, es importante saber qué variable(s) se desean probar y medir.

Una definición muy amplia de la investigación experimental, o un cuasi experimento, es la investigación en donde el científico influye activamente en algo para observar sus consecuencias. La mayoría de los experimentos suelen ubicarse entre la definición estricta y la amplia.

Una regla práctica es que las ciencias físicas, tales como la física, la química y la geología, suelen definir los experimentos más estrictamente que las ciencias sociales, tales como la sociología y la psicología, que llevan a cabo experimentos más cercanos a la definición más amplia.



The banner features a bright orange background. At the top center is a white icon of a flask with a flame, followed by the word "EXPLORABLE" in a bold, white, sans-serif font. Below this, the phrase "Quiz Time!" is written in a white, cursive script. Three white-bordered boxes are arranged horizontally. The first box shows a pair of red roller skates on a wooden deck, with the text "Quiz: Psychology 101 Part 2" below it. The second box shows a fan of colorful pencils, also with the text "Quiz: Psychology 101 Part 2" below it. The third box shows a Ferris wheel at sunset, with the text "Quiz: Flags in Europe" below it. In the bottom right corner, there is a white text link that says "See all quizzes =>".

Objetivos de la Investigación Experimental

Los experimentos se llevan a cabo con el objetivo de predecir fenómenos. Normalmente, un experimento es construido para poder explicar algún tipo de causalidad [1]. La investigación experimental es importante para la sociedad [2]: nos ayuda a mejorar nuestra vida diaria.

Identificación del Problema de Investigación

Después de decidir el tema de interés, el investigador trata de definir el problema de investigación [3]. Esto lo ayuda a enfocarse en un área de investigación más estrecha para poder estudiarla correctamente.

Generalmente, el problema de investigación es operacionalizado [4] para definir la forma de medir el problema de investigación. Los resultados dependerán de las medidas [5] exactas que el investigador elija y puede ser puesto en práctica de manera diferente en otro estudio para poner a prueba las conclusiones principales del estudio.

Definir el problema de investigación te ayuda a formular una hipótesis de investigación [6], que se pone a prueba en contra de la hipótesis nula [7]. Las variables conceptuales [8] se expresan generalmente en términos generales, teóricos, cualitativos o subjetivos y son importantes en el proceso de construcción de hipótesis.

Un análisis ad-hoc [9] es una hipótesis inventada después de que la prueba se llevó a cabo,

para tratar de explicar el por qué de la evidencia contraria. Un mal análisis ad-hoc puede ser visto como la incapacidad del investigador de aceptar que su hipótesis es errónea. Por el contrario, un gran análisis ad-hoc puede dar lugar a más pruebas y, posiblemente, a un descubrimiento importante.

Construcción del Experimento

Existen varios aspectos a tener en cuenta en la construcción de un experimento. La planificación anticipada asegura que el experimento sea llevado a cabo correctamente y que los resultados reflejen el mundo real de la mejor manera posible.

Armado de Grupos para Estudiar

Armar ^[10] los grupos correctamente es especialmente importante cuando tenemos más de una condición en el experimento. Un grupo de muestra ^[11] generalmente sirve como un grupo de control ^[12], mientras que otros son probados bajo las condiciones experimentales.

Decidir los grupos de muestra puede ser realizado por medio de muchas técnicas de muestreo diferentes. Un muestreo de la población ^[13] puede ser elegido por una variedad de métodos, tales como la aleatorización ^[14], la "cuasi aleatorización" y el emparejamiento.

La reducción de errores de muestreo ^[15] es fundamental para obtener resultados válidos en los experimentos. Por lo general, los investigadores ajustan el tamaño de la muestra ^[16] para minimizar las posibilidades de errores aleatorios ^[17].

Estas son algunas técnicas de muestreo ^[18] típicas:

- muestreo probabilístico ^[19]
- muestreo no probabilístico ^[20]
- muestreo aleatorio simple ^[21]
- muestreo de conveniencia ^[22]
- muestreo estratificado ^[23]
- muestreo sistemático ^[24]
- muestreo por conglomerados ^[25]
- muestreo secuencial ^[26]
- muestreo desproporcionado ^[27]
- muestreo de juicio ^[28]
- muestreo de bola de nieve ^[29]
- muestreo estratificado ^[30]

Creación del Diseño

El diseño de investigación es determinado de acuerdo a una serie de factores. Algunos factores importantes son la viabilidad, el tiempo, el costo, la ética, los problemas de medición y lo que te gustaría probar. El diseño del experimento ^[31] es fundamental para la validez ^[32] de los resultados.

Diseños y Características Típicas en el Diseño Experimental

- Diseño de Prueba Previa y Posterior ^[33]
Comprobar si los grupos son diferentes antes del comienzo de la manipulación y del

efecto de la manipulación. Las pruebas previas a veces influyen en el efecto.

- Grupo de Control [12]
Los grupos de control están diseñados para medir el sesgo de la investigación [34] y los efectos de medición, tales como el efecto Hawthorne [35] o el Efecto Placebo [36]. Un grupo de control es un grupo que no recibió la misma manipulación que un grupo experimental. Generalmente, los experimentos tienen 2 condiciones, pero rara vez tienen más de 3 condiciones al mismo tiempo.
- Ensayos Clínicos Controlados y Aleatorios [37]
Muestreo aleatorio, comparación entre un Grupo Experimental y un Grupo de Control y control/aleatoriedad estricta de todas las demás variables.
- Diseño de Cuatro Grupos de Solomon [38]
Con dos grupos de control y dos grupos experimentales. La mitad de los grupos tienen una prueba previa y la otra mitad no. Esto es para poner a prueba tanto el propio efecto como el efecto de la prueba previa.
- Diseño Entre Sujetos [39]
Agrupación de los participantes según las Diferentes Condiciones.
- Diseño Intra-Sujetos [40]
Los participantes participan en las Diferentes Condiciones - Ver: Diseño de Medidas Repetidas [41].
- Diseño de Medidas con Contrapeso [42]
Probar el efecto del orden de los tratamientos cuando ningún grupo de control está disponible o es ético.
- Diseño de Sujetos Similares [43]
Agrupar a los participantes para crear Grupos Experimentales y de Control Similares.
- Experimentos de Doble Ciego [44]
Ni el investigador ni los participantes saben cuál es el grupo de control. Los resultados pueden verse afectados si el investigador o los participantes lo saben.
- Probabilidades Bayesianas [45]
Utilizar las probabilidades bayesianas para "interactuar" con los participantes es un diseño experimental más "avanzado". Se puede utilizar para realizar ajustes cuando hay muchas variables difíciles de aislar. El investigador comienza con un conjunto de creencias iniciales y trata de ajustarlas dependiendo de la respuesta de los participantes.

Estudio Piloto

Puede ser conveniente llevar a cabo un estudio piloto [46] o dos antes de realizar el experimento real. Esto asegura que el experimento mida lo que debería y que todo esté correctamente configurado.

Durante este proceso se encuentran los pequeños errores, que podrían llegar a destruir el experimento. En un estudio piloto se puede obtener información acerca de los errores y los problemas y mejorar el diseño, antes de poner un gran esfuerzo en el experimento real.

Si los experimentos involucran seres humanos, una estrategia común es realizar primero un estudio piloto con alguien involucrado en la investigación, pero no demasiado cerca, y luego organizar un piloto con una persona que se parezca a el/los sujeto(s) [47]. Esos dos pilotos diferentes seguramente le brinden al investigador buena información acerca de cualquier problema en el experimento.

La realización del experimento

Un experimento se lleva a cabo generalmente mediante la manipulación de una variable, llamada variable independiente [48], afectando al grupo experimental. El efecto que le interesa al investigador, la(s) variable(s) dependiente(s) [49], es medido.

Es fundamental identificar y controlar los factores no experimentales que el investigador no quiere que influyan en los efectos para llegar a una conclusión válida. Esto generalmente es llevado a cabo por variables de control [50], si es posible, o por variables que aleatorizan para minimizar los efectos que pueden ser rastreados de nuevo en terceras variables [51]. Los investigadores sólo quieren medir el efecto de la(s) variable(s) independiente(s) en la realización de un experimento [52], para que le permita llegar a la conclusión de que ésta era la razón para el efecto.

Análisis y Conclusiones

En la investigación cuantitativa [53], la cantidad de información medida puede ser enorme. La información que no está preparada para ser analizada se denomina "información sin procesar". La información sin procesar generalmente es resumida como algo que se llama "información de salida", que por lo general consiste en una línea por cada sujeto [47] (o elemento). Una célula de la información de salida es, por ejemplo, un promedio de un efecto en muchos ensayos para un sujeto. La información de salida es utilizada para análisis estadístico, por ejemplo, pruebas de significancia, para ver si realmente hay un efecto.

El objetivo del análisis es llegar a una conclusión [54], junto con otras observaciones. El investigador puede generalizar [55] los resultados en un fenómeno más amplio, si no hay indicativos de variables de confusión [51] que "contaminen" los resultados.

Si el investigador sospecha que el efecto se debe a una variable diferente a la variable independiente, se requiere más investigación para evaluar la validez [56] de los resultados. Generalmente un experimento es llevado a cabo debido a que el científico quiere saber si la variable independiente tiene algún efecto sobre la variable dependiente. Las variables que correlacionan no son prueba de que existe causalidad [57].

Los experimentos son más a menudo de naturaleza cuantitativa [53] más que cualitativa [58], aunque a veces éstas tienen lugar.

Ejemplos de Experimentos

Este sitio web contiene muchos ejemplos de experimentos. Algunos no son verdaderos experimentos [59], sino que incluyen algún tipo de manipulación para investigar un fenómeno. Otros cumplen la mayoría o la totalidad de los criterios de los experimentos verdaderos.

Estos son algunos ejemplos de experimentos científicos:

Psicología Social

- Experimento de Stanley Milgram [60] - ¿La gente obedece órdenes aunque sean

claramente peligrosas?

- Experimento de Asch [61] - ¿La gente se ajusta a la conducta del grupo?
- Experimento de la Cárcel de Stanford [62] - ¿Cómo reaccionan las personas a los roles? ¿Te comportarías de manera diferente?
- Experimento del Buen Samaritano [63]- ¿Ayudarías a un extraño? - Explicación del comportamiento de ayuda.

Genética

- Ley de la Segregación [64] - El Experimento de los Guisantes de Mendel.
- Principio de Transformación [65] - El Experimento de Griffith sobre Genética.

Física

- Experimento de la Cometa de Ben Franklin [66] - Alcanzada por un Rayo.
- Experimento de Rayos Catódicos de JJ Thomson [67]

Fuente URL: <https://explorable.com/es/investigacion-experimental>

Enlaces

- [1] <https://explorable.com/es/cause-and-effect-es>
- [2] <https://explorable.com/experimental-research-and-society>
- [3] <https://explorable.com/es/definicion-de-un-problema-de-investigacion>
- [4] <https://explorable.com/es/operacionalizacion>
- [5] <https://explorable.com/es/scientific-measurements-es>
- [6] <https://explorable.com/es/hipotesis-de-investigacion>
- [7] <https://explorable.com/es/hipotesis-nula>
- [8] <https://explorable.com/es/variables-conceptuales>
- [9] <https://explorable.com/ad-hoc-analysis>
- [10] <https://explorable.com/es/que-es-el-muestreo>
- [11] <https://explorable.com/es/grupo-de-muestra>
- [12] <https://explorable.com/es/grupo-de-control-cientifico>
- [13] <https://explorable.com/es/population-sampling-es>
- [14] <https://explorable.com/es/aleatoriedad>
- [15] <https://explorable.com/es/error-de-muestreo>
- [16] <https://explorable.com/es/tamano-de-la-muestra>
- [17] <https://explorable.com/es/error-de-muestreo-aleatorio>
- [18] <https://explorable.com/es/tecnicas-de-muestreo-estadistico>
- [19] <https://explorable.com/es/probability-sampling-es>
- [20] <https://explorable.com/es/muestreo-no-probabilistico>
- [21] <https://explorable.com/es/simple-random-sampling-es>
- [22] <https://explorable.com/es/muestreo-por-conveniencia>
- [23] <https://explorable.com/es/stratified-sampling-es>
- [24] <https://explorable.com/es/muestreo-sistematico>
- [25] <https://explorable.com/es/muestreo-por-conglomerados>
- [26] <https://explorable.com/es/sequential-sampling-es>
- [27] <https://explorable.com/es/muestreo-desproporcionado>
- [28] <https://explorable.com/es/muestreo-discrecional>
- [29] <https://explorable.com/es/muestreo-de-bola-de-nieve>
- [30] <https://explorable.com/es/muestreo-por-cuotas>
- [31] <https://explorable.com/es/disenio-de-experimentos>
- [32] <https://explorable.com/es/tipos-de-validez>
- [33] <https://explorable.com/es/disenos-de-prueba-previa-y-posterior>
- [34] <https://explorable.com/es/sesgo-de-investigacion>

- [35] <https://explorable.com/es/efecto-hawthorne>
- [36] <https://explorable.com/es/efecto-placebo>
- [37] <https://explorable.com/es/pruebas-controladas-aleatorias>
- [38] <https://explorable.com/es/diseno-de-cuatro-grupos-de-solomon>
- [39] <https://explorable.com/es/diseno-entre-sujetos>
- [40] <https://explorable.com/es/diseno-intra-sujetos>
- [41] <https://explorable.com/es/diseno-de-medidas-repetidas>
- [42] <https://explorable.com/es/diseno-de-medidas-con-contrapeso>
- [43] <https://explorable.com/es/matched-subjects-design-es>
- [44] <https://explorable.com/es/experimento-de-doble-ciego>
- [45] <https://explorable.com/bayesian-probability>
- [46] <https://explorable.com/es/estudio-piloto>
- [47] <https://explorable.com/es/sujetos-de-ciencias-sociales>
- [48] <https://explorable.com/es/variable-independiente>
- [49] <https://explorable.com/es/variable-dependiente>
- [50] <https://explorable.com/es/variables-controladas>
- [51] <https://explorable.com/es/confounding-variables-es>
- [52] <https://explorable.com/es/la-realizacion-de-un-experimento>
- [53] <https://explorable.com/es/diseño-de-la-investigación-cuantitativa>
- [54] <https://explorable.com/es/sacar-conclusiones>
- [55] <https://explorable.com/es/que-es-la-generalizacion>
- [56] <https://explorable.com/es/validez-y-fiabilidad>
- [57] <https://explorable.com/es/correlacion-y-causalidad>
- [58] <https://explorable.com/es/diseño-de-la-investigación-cualitativa>
- [59] <https://explorable.com/es/diseño-experimental-verdadero>
- [60] <https://explorable.com/es/stanley-milgram-experiment-es>
- [61] <https://explorable.com/es/el-experimento-de-asch>
- [62] <https://explorable.com/es/experimento-de-la-carcel-de-stanford>
- [63] <https://explorable.com/es/comportamiento-de-ayuda>
- [64] <https://explorable.com/law-of-segregation>
- [65] <https://explorable.com/transforming-principle>
- [66] <https://explorable.com/ben-franklin-kite-experiment>
- [67] <https://explorable.com/es/el-experimento-de-rayos-catodicos>