



EXPLORABLE
Think Outside The Box

Publicado en *Explorable.com* (<https://explorable.com>)

Diseño factorial

Un diseño factorial es utilizado generalmente por los científicos que desean comprender el efecto de dos o más variables independientes respecto de una única variable dependiente.

Los métodos de investigación tradicionales generalmente estudian el efecto de una variable [1] a la vez, ya que estadísticamente es más fácil de manipular. Sin embargo, en muchos casos dos factores pueden ser interdependientes y es poco viable o erróneo tratar de analizarlos de manera tradicional.

Los investigadores sociales suelen utilizar diseños factoriales para evaluar los efectos de los métodos de enseñanza, teniendo en cuenta la influencia de los factores socio-económicos y la experiencia.

Es común que en las ciencias agrarias se utilicen diseños factoriales por la necesidad de las pruebas de campo [2] para probar el efecto de las variables [1] en los cultivos. En esos estudios a gran escala, es difícil y poco práctico aislar y probar cada variable individualmente.

Los experimentos factoriales permiten manipulaciones sutiles de un número mayor de variables interdependientes. Si bien el método presenta limitaciones, es útil para una investigación [3] más eficiente y para permitir que los métodos estadísticos fuertes expongan todas las correlaciones [4].

EXPLORABLE
Quiz Time!

Quiz:
Psychology 101 Part 2

Quiz:
Psychology 101 Part 2

Quiz:
Flags in Europe

[See all quizzes =>](#)

Los fundamentos

Imagina un grupo de investigación de acuicultura tratando de probar los efectos de los aditivos alimentarios sobre la tasa de crecimiento de la trucha.

Un experimento [5] tradicional implicaría seleccionar aleatoriamente diferentes peceras y alimentar a sus peces variando los niveles de aditivo en el alimento, por ejemplo, ninguno o 10%.

Sin embargo, como cualquier piscicultor sabe, la densidad de población también es crucial para el crecimiento de los peces. Si no hay suficientes peces en un tanque, la capacidad desperdiciada cuesta dinero. Si la densidad es demasiado alta, los peces crecen a un ritmo más lento.

En lugar del experimento tradicional, los investigadores podrían utilizar un diseño factorial y coordinar la prueba aditiva con diferentes densidades de población, tal vez eligiendo cuatro grupos. Entonces, el experimento factorial necesitaría 4 x 2 u ocho tratamientos.

Las reglas tradicionales del método científico [6] siguen vigentes. Por lo tanto, las estadísticas [7] exigen que todos los experimentos sean realizados por triplicado.

Esto implica 24 tanques de tratamiento separados. Por supuesto, los investigadores también podrían probar, por ejemplo, 4 niveles de concentración para el aditivo y esto daría 4 x 4 o 16 tanques, es decir, 48 tanques en total.

Cada factor es una variable independiente, mientras que el nivel es la subdivisión de un factor. Suponiendo que estamos diseñando un experimento [8] con dos factores, un 2 x 2 significaría dos niveles para cada uno, mientras que un 2 x 4 significaría dos subdivisiones para un factor y cuatro para el otro. Es posible probar más de dos factores, pero muy rápidamente se hace difícil de manejar.

En el ejemplo de piscifactoría, imagina añadir otro factor, como la temperatura, con cuatro niveles en la mezcla. Entonces sería 4 x 4 x 4 o 64 carreras. Por triplicado, serían 192 tanques, un proyecto enorme.

Existen otros métodos, tales como los diseños factoriales fraccionados, para reducir esto, pero no siempre son estadísticamente válidos. Éstos se encuentran firmemente en el campo de la estadística avanzada y se trata de proyectos largos, complicados y arduos.

Los pros y los contras de diseño factorial

Los diseños factoriales son muy útiles para los psicólogos y los científicos de campo como estudio preliminar, ya que les permiten juzgar si existe una conexión entre las variables y reducen la posibilidad de un error experimental [9] y de variables de confusión [10].

El diseño factorial, además de simplificar el proceso y abaratar el costo de la investigación, permite muchos niveles de análisis. Además de resaltar las relaciones entre las variables [11], permite que sean aislados y analizados por separado los efectos de la manipulación de una sola variable.

La mayor desventaja es la dificultad de experimentar con más de dos factores o muchos niveles. Un diseño factorial [12] debe ser planificado cuidadosamente, ya que un error [13] en

uno de los niveles o en la operacionalización general [14] pondría en peligro una gran cantidad de trabajo.

Dejando de lado estas pequeñas desventajas, un diseño factorial constituye uno de los pilares de muchas disciplinas científicas, ya que ofrece excelentes resultados en el campo.

Fuente URL: <https://explorable.com/es/disenio-factorial>

Enlaces:

[1] <https://explorable.com/es/variables-de-investigacion>, [2] <https://explorable.com/es/experimentos-de-campo>, [3] <https://explorable.com/es/que-es-la-investigacion>, [4] <https://explorable.com/es/correlacion-y-causalidad>, [5] <https://explorable.com/es/la-realizacion-de-un-experimento>, [6] <https://explorable.com/es/etapas-del-metodo-cientifico>, [7] <https://explorable.com/es/tutorial-de-estadistica>, [8] <https://explorable.com/es/disenio-de-experimentos>, [9] <https://explorable.com/es/type-1-error-es>, [10] <https://explorable.com/es/confounding-variables-es>, [11] <https://explorable.com/relationship-between-variables>, [12] <http://www.socialresearchmethods.net/kb/expfact.php>, [13] <https://explorable.com/experimental-error>, [14] <https://explorable.com/es/operacionalizacion>, [15] <https://explorable.com/users/martyn>, [16] <https://explorable.com/es/disenio-factorial>