

Diseño de experimentos

Lucelly López, GESIS, Esp Estadística, PhD

lucellyl@gmail.com

Sustainable
Sciences
Institute



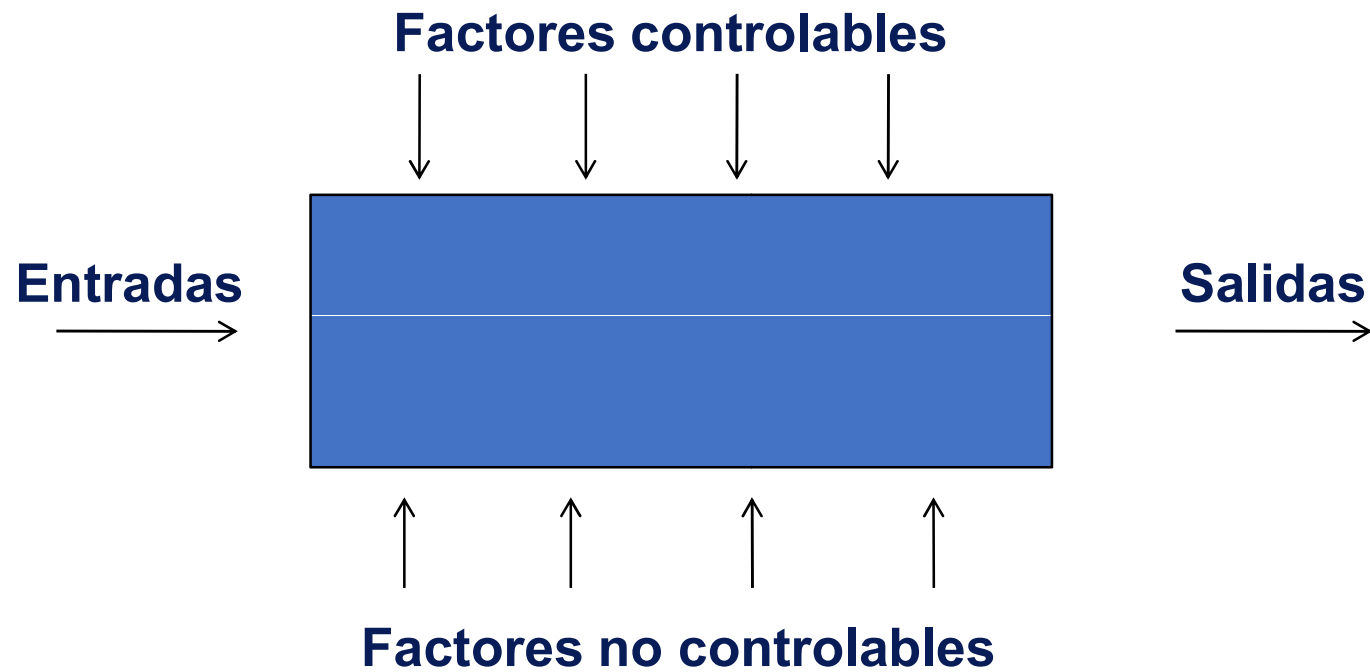
Taller: Escritura de Propuestas de Investigación

PROPÓSITOS DE LOS DISEÑOS EXPERIMENTALES

- Identificar las principales causas de variación en la respuesta
- Encontrar las condiciones que permitan alcanzar un valor ideal en la respuesta
- Comparar las respuestas a diferentes niveles de factores controlados por el investigador
- Construir modelos que permitan obtener predicciones de la respuesta.



MODELO DE UN PROCESO



DEFINICIONES 1/3

Variable Respuesta: es la variable en estudio, aquella cuyos cambios se desean estudiar. Característica observada o medida en cada unidad experimental. Es la variable dependiente. Es el desenlace que espero.

Factor: Son las variables que intervienen para obtener un desenlace. Se consideran como las variables independientes. Pueden ser variables observacionales o experimentales. Pueden estar asociadas , confundir o modificar el efecto del experimento

Nivel del Factor: es cada una de las categorías, valores o formas específicas del factor bajo experimentación.



DEFINICIONES 2/3

Unidad Experimental: es la parte más pequeña de material experimental expuesta al tratamiento, independientemente de otras unidades. Objeto sobre el que se realiza una medición u observación.

Tratamiento Control: Un control al que no se le aplica tratamiento revelará las condiciones en que se realiza el experimento.

Mediciones: Son los valores de la variable dependiente, obtenidos de las unidades experimentales luego de la aplicación de tratamientos.



DEFINICIONES 3/3

Error Experimental: Describe la variación entre las unidades experimentales tratadas de forma idéntica e independiente. Orígenes del error experimental:

- Variación natural entre unidades experimentales
- Variabilidad en la medición de la respuesta
- Imposibilidad de reproducir idénticas condiciones del tratamiento de una unidad a otra
- Interacción de tratamientos con unidad experimental
- Cualquier factor externo



Consideraciones en el **diseño** experimental:

- Cuantas unidades experimentales (muestra) se requieren?
- Cómo asignar los tratamientos?
- Cuantos factores?
- Es necesario agrupar las unidades experimentales? (Bloques)
- Cuantas repeticiones se necesitan por bloque?



CLASIFICACIÓN DE DISEÑOS EXPERIMENTALES

Número de factores:

Unifactorial y multifactorial.

Número de repeticiones:

Balanceado y no balanceados .

Aleatorización:

Completamente y parcialmente aleatorizados.

Selección de niveles del factor:

Fijos, aleatorios y mixtos.



Consideraciones en la **realización** del experimento

- Recolección de datos
 - Mecanismo de aleatorización
 - Manejo de instrumentos de medición
 - Manejo uniforme de las condiciones ambientales
 - Formatos de recolección
 - Pre-test o prueba piloto



Aleatorización

Forma en que se asigna el tratamiento a la unidad experimental que lo va a recibir, puede ser:

- Completa
- Parcial o restringida.

Propósitos: Evitar sesgos causados por fuentes de variación no controlables, la tendencia del investigador a favorecer grupo únicos y dar independencia entre los datos.

Repeticiones

Número de veces que se aplica un tratamiento (r), estas tienen las siguientes funciones:

- Estimación de la varianza del error experimental
- Mejorar la precisión de las estimaciones
- Aumentar el alcance de la inferencia
- Controlar la varianza del error

Control del error experimental

Proceso que lleva al control del error, conduce a tomar todas las precauciones para eliminar el máximo número de causas que producen error y reducir al mínimo la influencia de aquellas que no sean eliminables. Esta tarea le corresponde al investigador y a la estadística