

Modelos Mixtos

“Diseño y selección de muestras”

M.Sc. Henry Luis López García

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad de Ciencia e Ingeniería



@Hen1985



hlopez@unan.edu.ni

Contenidos

- Aleatorización en Diseño de Experimento
- Muestreo Irrestricto Aleatorio

Diseño de experimento

- Consiste en planear y realizar un conjunto de pruebas con el objetivo de generar datos que, al ser analizados estadísticamente proporcionen evidencia objetivas que permitan responder a las interrogantes planteadas por el experimentador sobre determinada situación.

Diseño de experimento

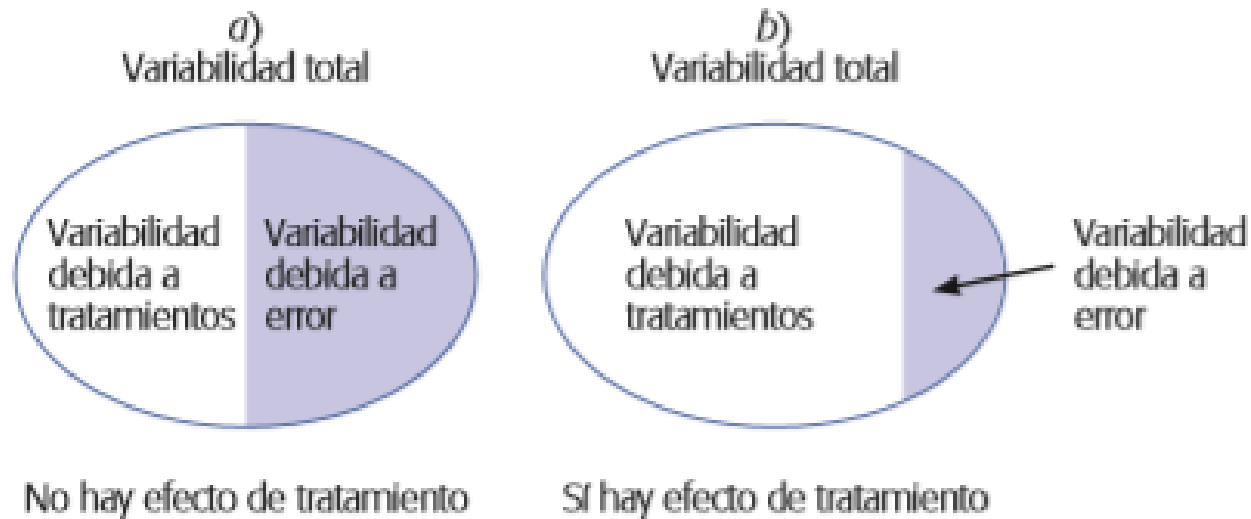


Figura 1. Partiendo la variación total en sus componentes DCA

Principios básicos

- Consiste en hacer corridas experimentales en orden aleatorio ; este principio aumenta la posibilidad de que el supuesto de independencia de los errores se cumpla.

Aleatorización



- Es correr más de una vez un tratamiento o combinación de factores.

Repetición



- Es nulificar o tomar en cuenta en forma adecuada todos los factores que pueden afectar la respuesta observada.

Bloqueo



Proceso de aleatorización

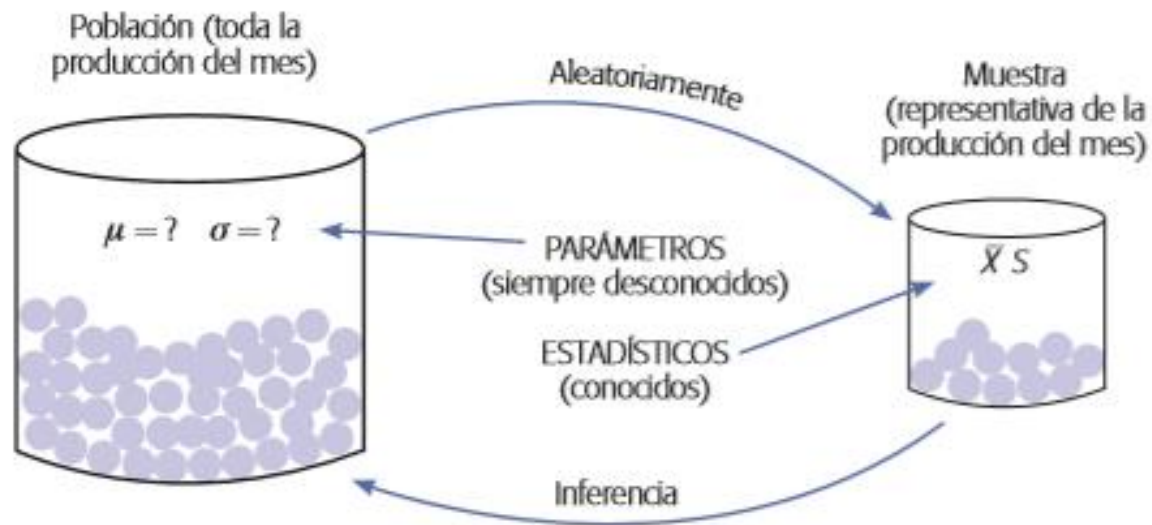
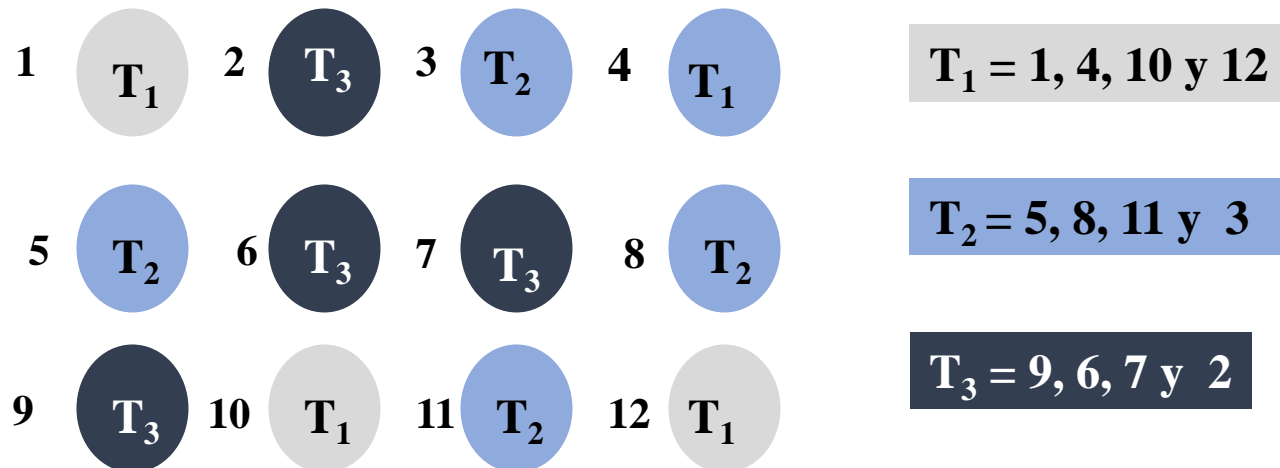


Figura 2. Relación entre población y muestra, parámetros y estadísticos

Ejemplo de aleatorización

Supongamos que se quiere establecer un experimento a nivel de laboratorio para evaluar 3 dosis (5, 10, 15, mg/U.E) de la Cepa R-102 (bacteria fijadora de nitrógeno atmosférico) con 4 observaciones, sobre el rendimiento del cultivo de la soya.



Muestreo términos técnicos

- Definición 3.1 Un elemento es un objeto en el cual se toman las mediciones.
- Definición 3.2 Una población es una colección de elementos acerca de los cuales se desea hacer inferencia.
- Definición 3.3 Las unidades de muestreo son colecciones no traslapadas de elementos de la población que cubren la población completa.
- Definición 3.4 Un marco es una lista de unidades de muestreo.
- Definición 3.5 Una muestra es una colección de unidades seleccionadas de un marco o de varios marcos

Planeación de la encuesta

- Establecimientos de los objetivos
- Población objetivo
- El Marco
- Diseño de muestreo
- La técnica
- Instrumento de medición
- Selección y adiestramiento de los investigadores de campo
- Prueba piloto
- Organización de trabajo de campo
- Organización de manejo de datos
- Análisis de los datos

Muestreo irrestricto aleatorio

- Cuando un tamaño de muestra n es seleccionado de una población de tamaño N , de tal manera que cada muestra posible de tamaño n tiene la misma probabilidad de ser seleccionada.
- Estimador de la media poblacional μ

$$\hat{\mu} = \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

- Varianza estimada \bar{y}

$$\hat{v}(\bar{y}) = \frac{s^2}{n} \left(\frac{N-n}{N} \right)$$

- Límite para el error de estimación

$$B = 2\sqrt{\hat{v}(\bar{y})} = 2 * \sqrt{\frac{s^2}{n} \left(\frac{N-n}{N} \right)}$$

- Error de estimación

$$|\mu - \bar{y}| < B$$

- Tamaño de muestra para estimar μ con un límite para el error de estimación B

$$n = \frac{N\sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2} \qquad D = \frac{B^2}{4}$$

Ejercicio

- El siguiente marco de datos refleja los pagos mensuales de energía eléctrica (x) para las 10, 000 viviendas de una ciudad.
 1. Escriba la media poblacional
 2. Escriba la varianza poblacional
 3. Para estimar el pago promedio, genere la familia de errores escoja la familia de errores asociado a un error relativo de 5 %.
 4. El error de estimación es menor al error máximo permisible?

Modelos Mixtos

“Diseño y selección de muestras”

M.Sc. Henry Luis López García

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad de Ciencia e Ingeniería



@Hen1985



hlopez@unan.edu.ni