

# Randomization

# Muestra aleatoria vs Asignación aleatoria

Muestra aleatoria: seleccionar de una población con una probabilidad

Conocida

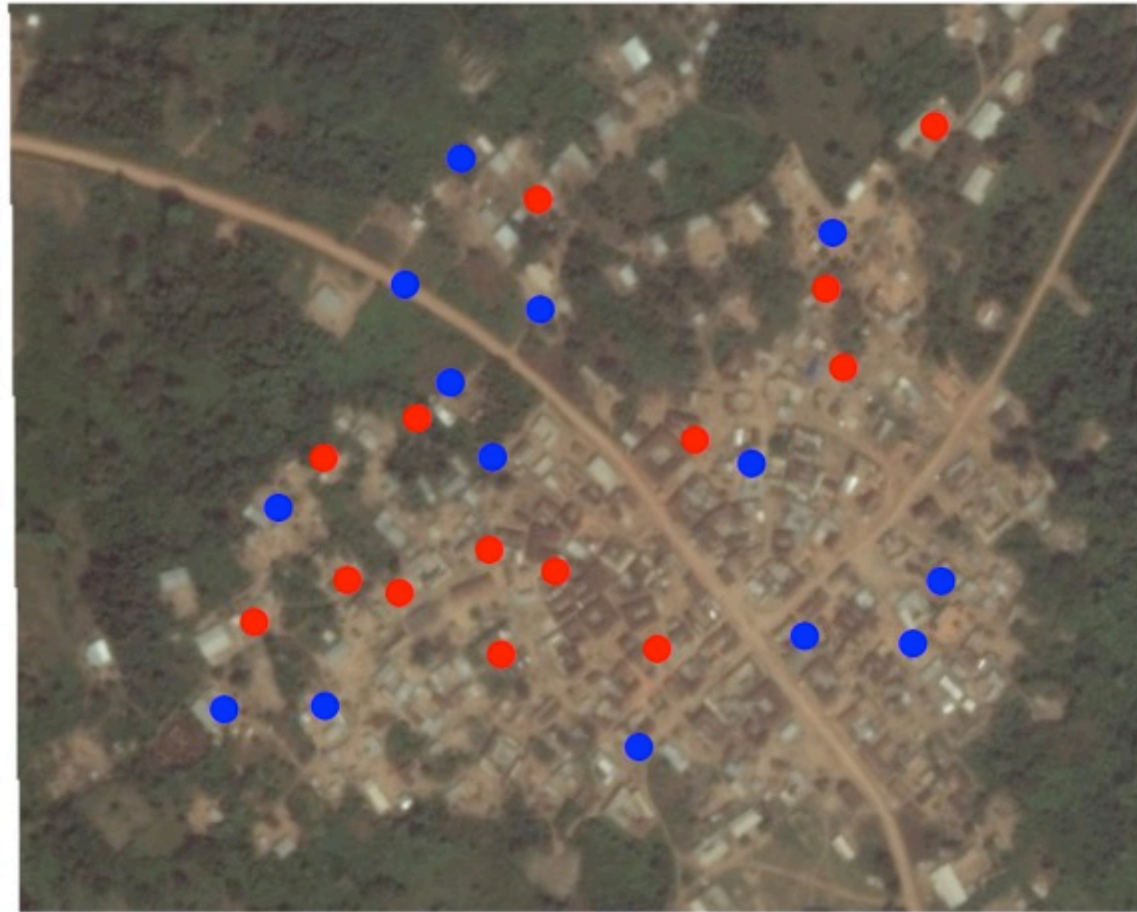
Asignación aleatoria: Asignar sujetos con una probabilidad conocida a

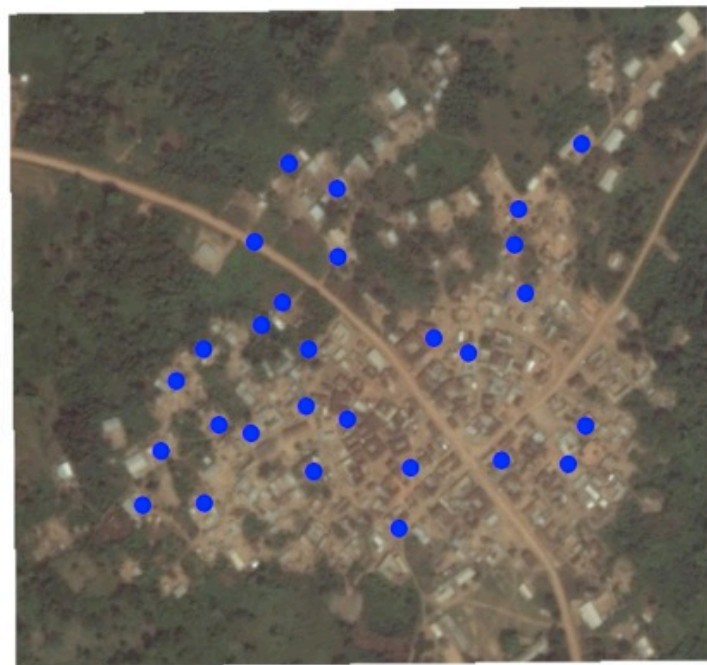
condiciones experimentales

# Muestreo aleatorio



# Asignación aleatoria





# Definición de asignación aleatoria

Cada observación debe tener la misma probabilidad de ser colocado en el grupo de tratamiento

Oportunidad	Descripción
<b>Nuevo programa</b>	Cuando un programa está en la fase piloto
<b>Nuevo servicio</b>	Cuando un programa existente ofrece un nuevo servicio
<b>Nuevas personas</b>	Cuando un programa en funcionamiento se piensa expandir a más personas.
<b>Nueva cobertura geográfica</b>	Cuando un programa en funcionamiento piensa extenderse a otras áreas.
<b>Sobredemanda</b>	Cuando el programa es más demandado que las plazas que tiene disponible.
<b>Puntos de corte para admisión</b>	Cuando existe un punto de corte para la admisión al programa en base a algún atributo de las personas y solo algunos abajo de la línea pueden ser admitidos aleatoriamente.
<b>Admisión en fases</b>	Cuando por razones logísticas y/o de restricción de recursos no todos los potenciales beneficiarios pueden ser incorporados al programa al mismo tiempo y se establecen fases para el acceso.

# ¿En qué medida la aleatorización contribuye a la inferencia causal?

Tratamiento y control, en promedio, no tienen diferencias estadísticamente significativas

La asignación aleatoria implica que no hay variables que causen que los individuos con altos o bajos valores de resultados potenciales vayan sistemáticamente al grupo de tratamiento o al de control



# Nivel de aleatorización

Individuos, grupos, instituciones, localidades...etc.

La elección de la unidad de análisis determina lo que el estudio puede responder/demostrar

Cuando el tratamiento se aplica a nivel individual, el investigador puede optar por aleatorizar individuos o grupos de individuos. Sin embargo, cuando el tratamiento solo puede aplicarse a un grupo, la aleatorización solo puede ser a nivel de grupo. Se pueden medir efectos a nivel individual pero el tratamiento fue a nivel de grupo. Por lo tanto, la unidad de análisis es diferente a la unidad de observación.

Nunca se puede aleatorizar a un nivel inferior al que se aplicó el tratamiento.

Importancia del grupo de control / placebo.

# ¿Qué podemos aleatorizar?

1. **Acceso** (ejemplo: elegimos a las personas que se le ofrece acceso al programa)
2. **tiempo en el acceso** (elegimos cuándo se proveerá acceso al programa)
3. **aliento** (elegimos a qué personas alentar para participar en el programa)

# Formas de implementar la aleatorización

Simple

Cluster (grupo)

Block (estratificada)

Factorial

# Aleatorización simple

Gender	Random n	Rank	Select?
F	0.1011	7	1
F	0.3943	5	1
F	0.6757	3	0
F	0.0184	8	1
M	0.2660	6	1
M	0.9889	1	0
M	0.7971	2	0
M	0.5499	4	0
Average			0.5

Asignar un número aleatorio a cada una de las N unidades  
Luego elegir T unidades con los números (aleatorios) más grandes

# Aleatorización por cluster (grupo)

Cuando el tratamiento es a un grupo de unidades (no a individuos)

Se pierde poder estadístico (ya hablaremos de esto en estos días)

Procurar que los clusters sean lo más pequeño posible (para no perder poder)

Procurar heterogeneidad dentro de cada cluster

# Aleatorización por cluster (grupo)

City	Cluster	Random n	Rank	Select?
A	1	0.1993	3	1
A	1		▼	1
B	2	0.3836	2	0
B	2		▼	0
C	3	0.1247	4	1
C	3		▼	1
D	4	0.4267	1	0
D	4			0
Average				0.5

Asignar un número aleatorio a cada uno de los  $N$  CLUSTERS

Luego elegir los  $T$  CLUSTERS con los números (aleatorios) más grandes

# Blocking (estratificada)

En general, la aleatorización nos permite conseguir un buen balance en todas las variables de control (observadas y no observadas)

Pero puede no conseguirse un buen balance

Hacer una aleatorización estratificada me ayuda a asegurar un balance en las variables en función de las cuales se estratificó

Asegura el mismo número de unidades de tratamiento y de control por cada bloque

Es como hacer muchos “mini experimentos”

# Blocking (estratificada)

Gender	Block	Random number	Rank	Select?
F	1	0.1378	4	1
F	1	0.4557	3	1
F	1	0.4660	2	0
F	1	0.7909	1	0
M	2	0.9317	1	0
M	2	0.2312	4	1
M	2	0.3993	3	1
M	2	0.9291	2	0
Average				0.5



# Factorial

Permite testear más de un tratamiento

No reduce poder estadístico (no es necesario tener un nuevo grupo para agregar una nueva intervención-pregunta)

	<b>T2=0</b>	<b>T2=1</b>
<b>T1=0</b>	25%	25%
<b>T1=1</b>	25%	25%

# Factorial

Gender	Block	Random n	Rank	T1	T2
F	1	0.0444	4	1	1
F	1	0.8061	2	0	1
F	1	0.0660	3	1	0
F	1	0.9680	1	0	0
M	2	0.5482	2	0	1
M	2	0.9003	1	0	0
M	2	0.0784	4	1	1
M	2	0.2565	3	1	0
Average				0.5	0.5

# Buenas prácticas

Asegurarse que la aleatorización funcionó (t test)

Recordar: la aleatorización nos da, en promedio, balance en variables de control

*Set a seed* (ahora lo vamos a ver)

# Aleatorización en experimentos naturales

Muchas veces no tenemos la posibilidad de hacer intervenciones para responder preguntas teóricas relevantes.

Sin embargo, puede haber procesos políticos, sociales o naturales que generen una asignación aleatoria o “como si fuera aleatoria”

Dunning (2012) los llama “experimentos naturales”:

1. Grupo de Tratamiento y de Control
2. Asignación aleatoria del tratamiento o “como si fuera” aleatoria
3. **El investigador no controla la asignación**

Entonces: es un estudio observacional (sin manipulación experimental) donde la asignación al tratamiento y al control es aleatoria (o como si fuera)

Precisamente, como el investigador no controla la asignación al tratamiento y al control el método obliga al investigador a conocer muchos detalles

Por ejemplo, ¿hay auto-selección al tratamiento?

Los sorteos en la aplicación de programas de política pública son una buena fuente de diseños de experimentos naturales