

UNIDAD III. DISEÑO EXPERIMENTAL: PRINCIPIOS Y TEORÍAS

Econ. Joselin Segovia Sarmiento

Correo: joselin.segovias@ucuenca.edu.ec

Contenidos

1. El enfoque econométrico al análisis de datos
2. Inferencia basada en experimentos
3. Tipos y usos de los experimentos
4. Validez interna.
 - 4.1 Control indirecto
 - 4.2 Estructura de incentivos
 - 4.3 Control directo
5. Otras consideraciones: muestra, instrucciones, logística, ética.

4.3 Control directo

¿Cómo especificar las instituciones y el contexto?

Control directo – control indirecto.

Control directo:

1. Parámetros de control / variables de control.
2. Parámetros de tratamiento / variables de tratamiento y tratamientos experimentales.

Control directo.

- Todas las dimensiones del experimento que se pueden elegir por diseño son parámetros del experimento.

Ejemplos: (entre muchos otros), la naturaleza del grupo de sujetos que serán invitados a venir al laboratorio, el número de períodos de juego, el tipo de cambio de la moneda experimental, el número de sujetos sentados en cada sección.

- Diseños usando teoría de valor inducido permiten elegir parámetros de preferencias a estudiar. Ejm: la utilidad marginal derivada de una transacción, costo marginal de esfuerzo/trabajo.

- Además, el diseño involucra herramientas de medición de la heterogeneidad.
 - Cuestionarios simples y especializados: información socio-demográfica, habilidades cognitivas, rasgos de personalidad.
 - Recientemente, se incluye también medidas de los procesos fisiológicos – neuroeconomía.
 - Ayudan a construir variables de control: medidas de los componentes de las decisiones.
 - Variables de control ayudan a reducir el alcance de variaciones no observadas que influyen en el comportamiento: mejoran calidad de inferencia.
 - Se puede usar para hacer mejores interpretaciones de los resultados, observando su rol en la variable de resultado.

Parámetros y tratamientos.

Parámetros/Variables de control: se establecen en un valor constante a lo largo del experimento.

Parámetros/Variables de tratamiento: se establecen en diferentes valores a lo largo del experimento. Una variable de tratamiento puede tener diferentes valores. Ejm: RMPC.

Tratamientos/Condiciones experimentales: combinación única de los valores de un parámetro. Ejm: RMPC = 0,75

- Distinción parámetros de tratamiento y tratamientos experimentales es relevante cuando hay más de dos valores en los parámetros de tratamiento.
- La clasificación entre control o tratamiento es propia del diseño: todo control puede ser implementado como tratamiento.

¿Cómo debería implementarse cada tratamiento para lograr la identificación de su efecto sobre el comportamiento?

Diseño entre sujetos.

- De acuerdo a discusión inicial, la identificación se logra si los sujetos se asignan a un tratamiento u otro según una regla aleatoria (heterogeneidad individual no correlacionada con tratamientos).
- Esto resulta en dos tipos de sujetos: control/base y tratamiento.
- Estimador de corte transversal revisado es válido si no hay auto selección a tratamiento.
- Por tanto, estimación de efecto puede obtenerse con simple diferencia de medias, usando estimador corte transversal = estimador insesgado de efecto causal medio.

- Esta implementación se conoce en la literatura como diseño entre sujetos: diseño en el que los sujetos de cada tratamiento son diferentes.
- Usualmente, se implementa un tratamiento por sesión si se desea preservar conocimiento común de reglas del experimento.
- La identificación requiere que se aplique cada tratamiento de forma aleatoria, tomando en cuenta que no se relacione con ningún factor no observado que pueda ser confusor.

Diseño intra-sujetos.

- Para deshacerse del potencial efecto confusor de la heterogeneidad individual no observada, alternativamente se puede mantener a las mismas personas en todos los entornos de decisión.
- Utiliza el comportamiento pasado de los sujetos tratados como contrafactual para su comportamiento después del tratamiento.
- El efecto del tratamiento se puede obtener con comparación simple de resultados entre las dos situaciones.
- Ventajas frente a diseño entre-sujetos: mayor potencia estadística.

1. Dado que heterogeneidad individual es constante entre tratamientos, resulta en menor varianza en el ruido.
2. Más observaciones individuales en cada tratamiento a partir por una muestra dada.

- A cambio de este aumento de potencia, la identificación es más débil, ya que es más probable que se viole supuesto de identificación.
- Cualquier cambio en la heterogeneidad no observada que ocurra al mismo tiempo que se introduce un nuevo tratamiento experimental será confusor.
- Ejm: si la repetición en sí misma induce un cambio en la toma de decisiones, porque los sujetos aprenden cómo decidir mejor, o se cansan o aburren con el ejercicio experimental.
- **Efectos de orden:** si comportamiento es tratamiento-específico, el orden de implementación influye en comportamiento. Por tanto, resultados no capturarán efecto puro de tratamiento.

Parámetros y tratamientos.

- Distinción variables de tratamiento y tratamientos experimentales es relevante cuando hay más de dos valores en los parámetros de tratamiento.
- Ejm: dos variables de tratamiento. A: dos valores, B: 4 valores.
- En ese caso, la aleatorización estricta podría causar que distintas variables de tratamiento cambien simultáneamente lo que no permitirá aislar efecto de cada tratamiento.

¿Cómo evitar este problema?

- **Diseño factorial:** se define un tratamiento experimental para cada combinación de las variables de tratamiento.

| | | Treatment variable 2 | | |
|------------|-----------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| | | $T_b = 0$ | $T_b = 1$ | \neq |
| Treatment | $T_a = 0$ | Experimental treatment 1 | Experimental treatment 2 | $\Delta_{T_b T_a=0}$ |
| variable 1 | $T_a = 1$ | Experimental treatment 3 | Experimental treatment 4 | $\Delta_{T_b T_a=1}$ |
| | \neq | $\Delta_{T_a T_b=0}$ | $\Delta_{T_a T_b=1}$ | Δ^{DD} |

- Es la razón principal para elegir las variables de tratamiento con parsimonia.
- El requerimiento de tamaño de la muestra puede superar límites presupuestarios, logísticos, etc.

- Ejemplo: Variable de tratamiento 1: Subasta (doble, unilateral),
- Variable de tratamiento 2: Costo (bajo, alto).

Subasta doble, bajo costo.

Subasta doble, alto costo.

Subasta unilateral, bajo costo.

Subasta unilateral, alto costo.

5. Otras consideraciones: La percepción del experimento

- Junto a diseño, son la piedra angular de la identificación (validez interna).
- Percepción genera comportamiento.
- Por ejemplo, si los sujetos creen que no se pagará al final del experimento, un sistema de incentivos basado en desempeño, no motivará el comportamiento.
- Por tanto, controlar la percepción del experimento que tienen sujetos es fundamental.
- Principal control de percepción: forma de explicar experimento - instrucciones.

Instrucciones.

- Set de acciones que explican entorno e instituciones experimentales, y guían actuar de sujetos.
- Dos objetivos: (i) que experimento sea comprendido por todos los sujetos, (ii) que se provea la misma información a todos los sujetos.
- La condición (i) garantiza que el entorno de decisión que los sujetos tienen en mente es el que se desea implementar.
- La condición (ii) aplica una estrategia de bloqueo. El objetivo es evitar el ruido idiosincrático en el experimento percibido, que sería inducido por una comprensión heterogénea de las reglas.

- Incluyen: declaración del propósito del experimento, una definición clara de dotaciones de recursos e información, el conjunto de elecciones y acciones disponibles para ellos, y lo más importante, las reglas para determinar las recompensas de los sujetos individuales.
- Se requiere:
- Claridad, pertinencia y neutralidad en el lenguaje.
- Equilibrio entre detalle – extensión.
- Información suficiente para toma de decisiones.
- Pueden ser de conocimiento general (mismas para todos los individuos) o específico (cambia con tratamiento).

- Pueden ser enmarcadas (framed):
 - Ventaja: apoyo a comprensión.
 - Desventaja: puede generar ruido, causar demanda de experimentador.
- No deben revelar el objetivo de estudio. Caso contrario: demanda de experimentador: comportamiento en función a objetivos/para satisfacer a experimentador.
- Si son rigurosamente elaboradas, permiten replicabilidad. Además, no debería generarse dudas/preguntas.
- Clave: considerar perspectiva de sujeto.

Algunas recomendaciones:

- Enfocarse solo en la información que sujetos necesitan saber.
- Describir, no explicar: puede sesgar comportamiento.
- No repetir información.
- No dar paso a ambigüedades: sujetos buscarán sus propias respuestas, no se cumple condición (i).
- Usar siempre la misma palabra para referirse a algo: o se percibirá diferentes situaciones.

- Además de escribir cuidadosamente, dos mecanismos apoyan la comprensión del experimento:

1. La inclusión de ejemplos que ilustran las relaciones entre la información recibida, la decisión tomada por un sujeto y los otros, y los resultados.

- Advertencia: Evidencia empírica halla que podrían causar efecto anclaje: ser percibidos como normas sociales o sugerencias del investigador. Por tanto, mucha precaución al redactor.
- Usar variedad de ejemplos que incluya comportamiento generador de diversos resultados (ganar/perder mucho/poco)

2. El uso de cuestionarios de comprensión previos al experimento, en los que normalmente se les pide a sujetos que respondan autónomamente algunas preguntas después de leer las instrucciones y luego se comentan públicamente antes de que comience el experimento.

- Permite volver a verificar qué captaron los sujetos de las instrucciones y brinda la oportunidad de corregir posibles malentendidos.
- Oportunidad para resumir y recalcar información clave / básica del experimento.

- Otro aspecto es tratar de minimizar la heterogeneidad de las percepciones inducida por la carga psicológica que cada participante asocia con el entorno de decisión.

Para ello, **usar lenguaje neutral**: no haga referencia al contexto real, ni al nombre real o el rol de los agentes económicos involucrados.

El objetivo es enfocar sujetos hacia incentivos económicos y evitar el efecto de las normas o juicios de valor que los sujetos proyectan sobre la situación real que aborda el estudio.

Podría dificultar comprensión: ¿cómo explicar un experimento de mercado sin usar precio, oferta, demanda?

Como usualmente: dependerá de pregunta de investigación.

Sujetos experimentales.

- El grupo de sujetos experimentales constituye el conjunto de personas a las cuales se invitará al experimento.
- Muestra: responder a lo siguiente:
 - Cuántos por juego/tratamiento
 - ¿Cuántos en total?
 - Consenso en torno a tener al menos 30/40 sujetos por tratamiento.
 - Clave: ser balanceado, por ejemplo por género.

Consideraciones éticas

- Materializado en 2 elementos importantes:

1. Ética con los sujetos humanos.

- El grupo más obvio afectado por la experimentación es el grupo de sujetos humanos.
- Junta de Revisión Institucional (International Review Board) IRBs: establecen los estándares éticos para aprobar el uso de sujetos humanos.
- Fuente común de esos estándares: Informe Belmont titulado "Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación".
 - Creado en EE.UU, 1978 por la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos de la Investigación Biomédica y del Comportamiento.

- Establece 3 principios rectores: (i) respeto a las personas, (ii) beneficios y (iii) justicia.
 1. Respeto a la autonomía de las personas, trato de cortesía, que den su consentimiento informado para participar en el experimento y que se proteja a las personas con autonomía disminuida.
 2. Beneficio: enfatiza el "no hacer daño", es decir, maximizar los beneficios para el proyecto e individuos y minimizar el daño.
 3. Justicia requiere que los procedimientos no sean explotadores y que los beneficios de la investigación estén disponibles para aquellos que forman parte de ella.

Dentro de la ética con los sujetos, se debe considerar:

1.1 No engaño

1.2 Consentimiento informado y anonimato

1.3 La ética de los incentivos monetarios. Por un lado, brindan compensación por cualquier inconveniente, aburrimiento o daño que pueda surgir en el experimento.

Por otro lado, los incentivos monetarios pueden verse como un instrumento de coerción o explotación.

O pueden recompensar el mal comportamiento.

2. Ética al reportar resultados:

- General para la ciencia: protegé al público y a la comunidad científica.
- Cuida confianza en investigación.
- Reportar errores, limitaciones, riesgos (con los sujetos, de validez interna, otros).
- Seguir códigos nacionales: reportar financiamiento y si existiera algún conflicto de interés.
- Reportar también resultados negativos o contra intuitivos, no significativos, etc.

No decepción/engaño

- Supuesto implícito pero crucial de experimentos es que sujetos confían en la información brindada.
- Decepción se da cuando información falsa es intencionalmente dada.
- Se crea escepticismo y confusión.
- Entonces, comportamiento será resultado de información brindada y lo que individuos creen acerca de su veracidad.
- “El engaño pone en riesgo la Carrera de un economista experimental”
- Varios canales pueden hacer visible decepción.

- La credibilidad en el laboratorio implica credibilidad de los incentivos/motivación del comportamiento.
- Evita anticipación y respuestas estratégicas.
- Consecuencia más importante: posibilidad de efectos de contaminación entre sujetos del grupo que participó y aquel que no = se pierde control sobre el ambiente percibido = se pierde validez interna.
- Además, da credibilidad a los resultados.
- Consenso entre expertos del área: único elemento de diseño sin excepción a la regla.
- Sin embargo: evitar decepción no significa dar información completa.

- La práctica común de retener la hipótesis que se está probando y la amplitud completa del experimento generalmente no se considera un engaño.
- El engaño ocurre cuando los experimentadores transmiten **información falsa o intencionalmente** engañosa a los sujetos.

Reclutamiento

- Tema de pronosticación.
- Los costos de cancelación de participación insuficiente son muy altos.
- Por tanto, usualmente se paga una cantidad por presentación cuando asistencia es mayor a requerida. Se busca, prevenir que en futuros experimentos no participen.
- Tomar en cuenta: clima, distancias, eventos mayores en la ciudad, fechas importantes (exámenes, feriados), horario.
- Se tiende a llamar a sujetos experimentados a hora que se termina de leer instrucciones.

Replicabilidad

- Del experimento = requisito (De resultados = validez externa (objetivo))
- Honestidad y credibilidad académica.
- Probar robustez.
- Analizar otros factores no incluidos: cultura, instituciones, etc.
- Material experimental: diseño, instrucciones debe ser homogéneo.

Otros aspectos del diseño.

Sesgos psicológicos / errores cognitivos:

- Aversión al riesgo: evitar pérdidas, opciones de pago cero.
- Sesgo de estatus quo: evitar anclar sujetos a algo, exceso de contexto puede señalar comportamiento esperado = anclaje y demanda de experimentador.
- Efecto dotación.
- Para ello, valerse de control directo o indirecto.

Otros aspectos del diseño.

- **Emparejamiento:** necesario según tipo y objetivo de experimento.
 - Compañeros: siempre juegan juntos.
 - Extraños: emparejamiento aleatorio nuevo antes de cada ronda/juego.
 - Extraños perfectos: juegan juntos una sola vez.
- **Anonimato:** ¿quién es quién? El comportamiento del sujeto puede cambiar al saber la identidad del oponente.
- Esto debido a:
 - Apariencia, género,
 - Miedo a las represalias, etc.

Otros aspectos del diseño.

- ¿Una ronda o muchas rondas? (implicaciones para el aprendizaje).
- ¿Pagar una ronda (aleatoria) o todas las rondas? (Con implicaciones para el comportamiento)
- ¿Usar lenguaje neutral? (cuidado con el priming o framing).
- ¿Entrenar a los participantes o probarlos antes del su experimento? (Implicaciones de aprendizaje)
- Cambiar variables de tratamiento independientemente = una a la vez.
 - Ejemplo: suponga se interesa en la asignación monetaria de un empleador a un empleado, con base en su género y en su nivel de competitividad.
 - Tratamientos experimentales: 1) mujer competitivo 2) hombre no competitivo = Efectos confundidos.