

Bioestadística: Un enfoque aplicado para analizar datos en Ciencias de la Salud Cátedra

Docente: Valentina Giaconi

Ayudantes: Darling Dorador y Catalina Gónzales



3 de enero 2023



Horario

Clases teóricas: 09:00 - 10:30

Ayudantía: 11:00 - 13:00

Trabajo dirigido – actividades prácticas: 15:00 - 17:00

Evaluaciones

- Proyecto estadístico 1: ciclo de investigación
- Proyecto estadístico 2: efectos causales
- Proyecto estadístico 3: comparación de grupos

Bibliografía Principal del Curso

- Tintle, N., Chance, B. L., Cobb, G. W., Rossman, A. J., Roy, S., Swanson, T., & VanderStoep, J. (2020). Introduction to statistical investigations. John Wiley & Sons.

Descripción

Este curso busca entregar herramientas teóricas y prácticas para entender y generar información en el contexto de Ciencias de la Salud. A partir de un enfoque innovador centrado en la investigación estadística, se van a introducir diversos conceptos estadísticos centrales para las Ciencias de la Salud a través de actividades prácticas y ejemplos.

¿Ha oído alguna vez afirmaciones como éstas?

- "No vacune a su hijo. Yo vacuné a mi hijo y ahora es autista".
- "Nunca empezaré a hacer footing porque el padre de mi amigo que hacía murió a los 46 años de un infarto"..

¿Ha oído alguna vez afirmaciones como éstas?

- "No vacune a su hijo. Yo vacuné a mi hijo y ahora es autista".
- "Nunca empezaré a hacer footing porque el padre de mi amigo que hacía murió a los 46 años de un infarto"..

Las personas que hacen estas afirmaciones utilizan **pruebas anecdóticas** (observaciones personales o ejemplos sorprendentes) para apoyar conclusiones generales.

Las conclusiones científicas no deben basarse en pruebas anecdóticas ni en observaciones aisladas.

La ciencia requiere pruebas procedentes de un conjunto de datos bien recogidos.

La estadística es la ciencia que consiste en producir datos útiles para abordar una pregunta de investigación, analizar los datos resultantes y extraer conclusiones adecuadas a partir de ellos.



Ejemplo

Un estudiante tiene dos slogans para promocionarse como presidente al centro de alumnos

¿Cómo saber qué slogan es mejor?



Ejemplo

¿Pedirías sólo la opinión de tu compañero de mesa o de varios de tus amigos?

¿Podrías realizar un estudio más sistemático? ¿Cómo sería?



¿Y la **bio**estadística?

¿Y la **bio**estadística?

La bioestadística es la rama de la **estadística aplicada a las ciencias de la vida**, como la biología o la medicina, entre otras. Se encarga de cuestiones relacionadas con la recogida de datos y su correcto almacenamiento; el análisis de la información y la representación e interpretación de resultados.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Bioestad%C3%ADstica>

Ciclo de investigación estadística

Donación de Órganos



Aunque las donaciones de órganos salvan vidas, la captación de donantes es difícil.

- Las encuestas muestran que alrededor del 85% de los estadounidenses aprueban en principio las donaciones de órganos y muchos estados ofrecen un sencillo proceso de registro de donantes de órganos al solicitar el permiso de conducir.
- Sólo alrededor del 38% de los conductores con carné en Estados Unidos están registrados como donantes de órganos.

Algunas personas prefieren no tomar una decisión activa sobre la donación de órganos porque puede resultar desagradable pensar en el tema.

¿una formulación diferente de la pregunta podría influir en la disposición de la gente a hacerse donante?



Johnson y Goldstein (2003) reclutaron a 161 participantes para un estudio, publicado en la revista Science, para abordar la cuestión de la captación de donantes de órganos.

Se pidió a los participantes que imaginaran que se habían mudado a un nuevo estado y solicitaban el carné de conducir. Como parte de esta solicitud, los participantes debían decidir si se hacían donantes de órganos o no.

Se presentó a los participantes una de las tres opciones por defecto:

- A algunos de los participantes se les obligó a elegir **entre hacerse donantes o no, sin darles una opción por defecto** (el grupo "neutral").
- A otros participantes se les dijo que **la opción por defecto era no ser donante**, pero que podían elegir serlo si lo deseaban (el grupo "opt-in").
- Al resto de los participantes se les dijo que **la opción por defecto era ser donante**, pero que podían elegir no serlo si lo deseaban (el grupo "opt-out").

¿Qué creen que descubrieron
los investigadores?

Las personas a las que se aplicó la estrategia de "inclusión voluntaria" tenían muchas menos probabilidades de aceptar convertirse en donantes.

- Decisiones políticas: estrategia de "exclusión voluntaria": Las personas pueden seguir optando por no donar, pero tendrían que hacerlo de forma más activa en lugar de aceptar la opción por defecto.
- Basándose en sus resultados, Johnson y Goldstein afirmaron que sus datos "sugieren que los cambios en ser donante por defecto o no podrían aumentar las donaciones en Estados Unidos de miles de donantes adicionales al año".

¿Por qué Johnson y Goldstein pudieron hacer una recomendación tan firme?

Porque en lugar de basarse en sus propias opiniones o en pruebas anecdóticas, llevaron a cabo un estudio cuidadosamente planificado de la cuestión utilizando principios científicos y estadísticos sólidos.

Estos principios pueden resumirse en los **seis pasos de una investigación estadística**, que se ajusta al método científico.

SEIS PASOS DE UNA INVESTIGACIÓN ESTADÍSTICA

Paso 1: **Plantee una pregunta de investigación** que pueda abordarse mediante la recopilación de datos.

Paso 2: **Diseñe un estudio y recopile datos.**

Paso 3: **Explore los datos** en busca de patrones relacionados con su pregunta de investigación, así como de resultados inesperados que puedan apuntar a preguntas adicionales que se deban plantear.

Paso 4: **Realice inferencias más allá de los datos.**

Paso 5: **Formule conclusiones** que tengan en cuenta el alcance de la inferencia realizada en el Paso 4.

Paso 6: **Mirar hacia atrás y hacia adelante** para señalar las limitaciones del estudio y sugerir nuevos estudios que podrían realizarse para aprovechar las conclusiones del estudio.

Donación de Órganos y 6 pasos de una investigación estadística

PASO 1: Formule una pregunta de investigación.

La pregunta general es si se puede encontrar un método para aumentar la probabilidad de que una persona acepte ser donante de órganos.

A continuación, esta pregunta se concretó en otra más específica:
¿Influye la opción por defecto presentada a los solicitantes del permiso de conducir en la probabilidad de que alguien se haga donante de órganos?

PASO 2: Diseñar un estudio y recopilar datos.

Los investigadores decidieron reclutar a varios participantes y pedirles que simularan que solicitaban un nuevo carné de conducir.

Los participantes no sabían de antemano que se daban distintas opciones para la pregunta del donante ni siquiera que esta cuestión era el tema principal del estudio.



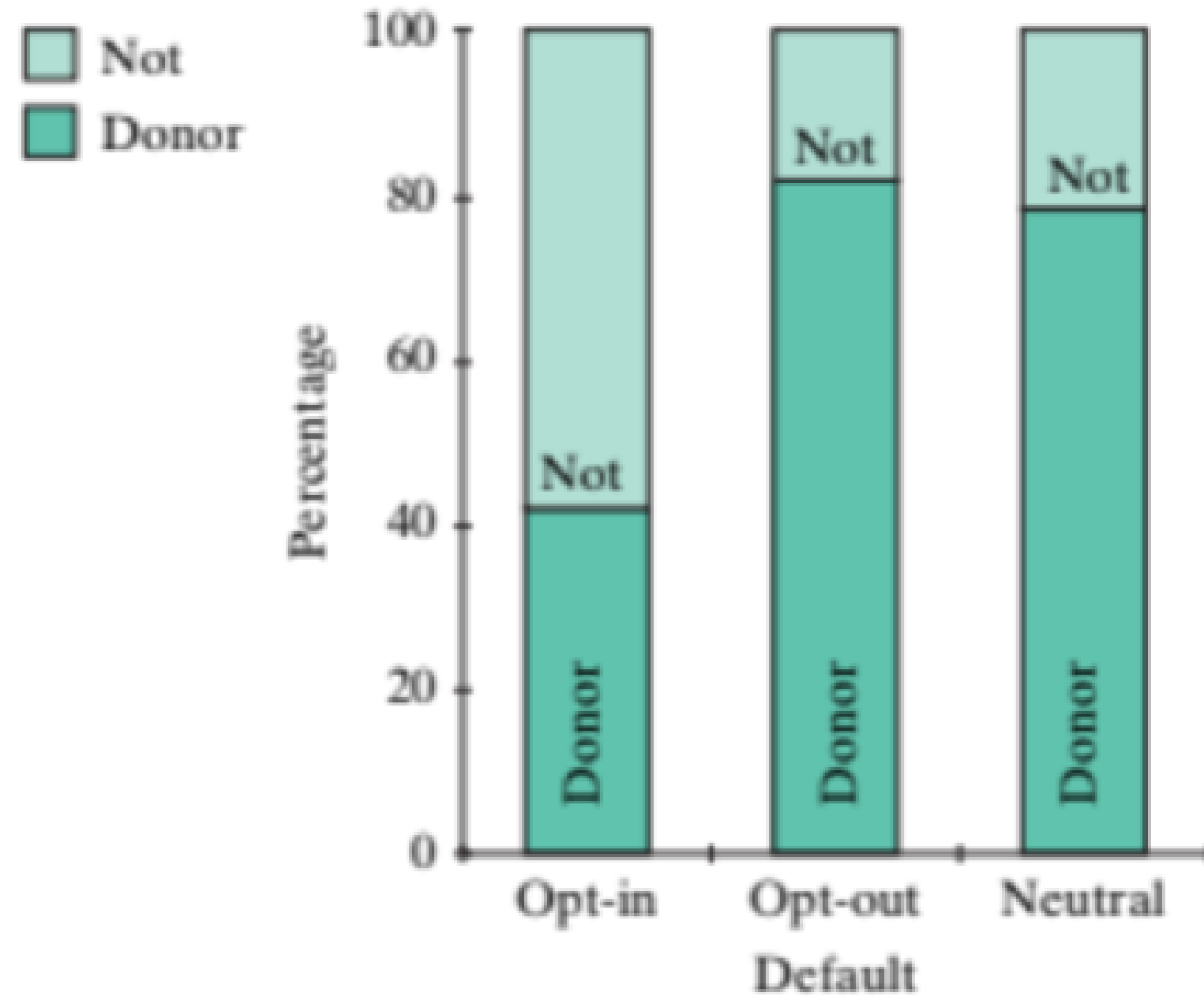
PASO 2: Diseñar un estudio y recopilar datos.

Estos investigadores reclutaron participantes para su estudio a través de varios foros de debate de interés general en Internet. Ofrecieron un incentivo de 4 dólares por rellenar una encuesta en línea.

Una vez recopilados los resultados, los investigadores eliminaron los datos procedentes de respuestas múltiples desde la misma dirección IP, las encuestas completadas en menos de cinco segundos y los encuestados cuya dirección residencial no podía verificarse.



PASO 3: Explorar los datos.



- 41,8% aceptó hacerse donante en el grupo opt-in
- 82,0% en el grupo opt-out.
- 78,6% en el grupo neutral

FIGURE P.1 Percentages for organ donation study.

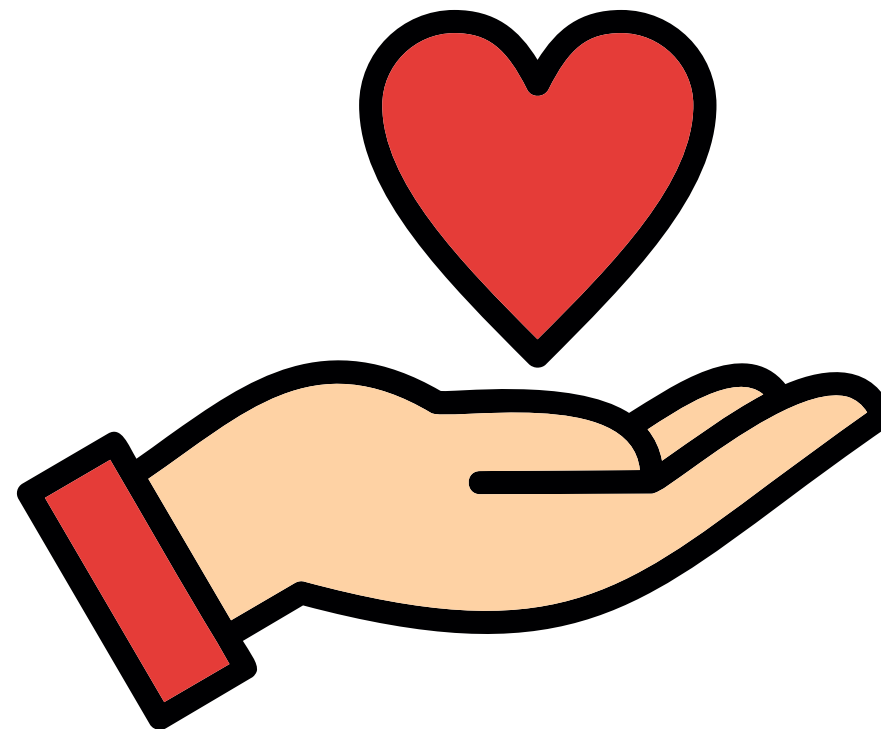
PASO 4: Hacer inferencias más allá de los datos.

Utilizando métodos que aprenderá en este curso, los investigadores analizaron si las diferencias observadas entre los grupos eran lo suficientemente grandes como para indicar **que la opción por defecto tenía un efecto genuino y, a continuación, estimaron el tamaño de dicho efecto.**

En concreto, este estudio **aportó pruebas sólidas** de que las versiones neutra y de exclusión conducen, en general, a una mayor probabilidad de aceptar convertirse en donante.

PASO 4: Hacer inferencias más allá de los datos.

De hecho, podrían estar bastante seguros de que **la versión neutra aumenta las probabilidades de que una persona acepte convertirse en donante entre 20 y 54 puntos porcentuales**, una diferencia lo bastante grande como para salvar miles de vidas al año en Estados Unidos.



PASO 5: Formular conclusiones.

Basándose en el análisis de los datos y el diseño del estudio, es razonable que estos investigadores **concluyan que la versión neutra provoca un aumento de la proporción de personas que aceptan hacerse donantes.**

Pero como los participantes en el estudio eran voluntarios reclutados en foros de discusión de Internet, generalizar las conclusiones más allá de estos participantes sólo es legítimo si son representativos de un grupo más amplio de personas.

PASO 6: Mirar hacia atrás y hacia adelante.

El estudio sobre la donación de órganos aporta pruebas sólidas de que la formulación neutra o de exclusión voluntaria podría ser útil para mejorar las proporciones de donación de órganos.

Pero, pero, pero....hay **limitaciones de este estudio y nuevos estudios** que se podrían realizar



PASO 6: Mirar hacia atrás y hacia adelante.

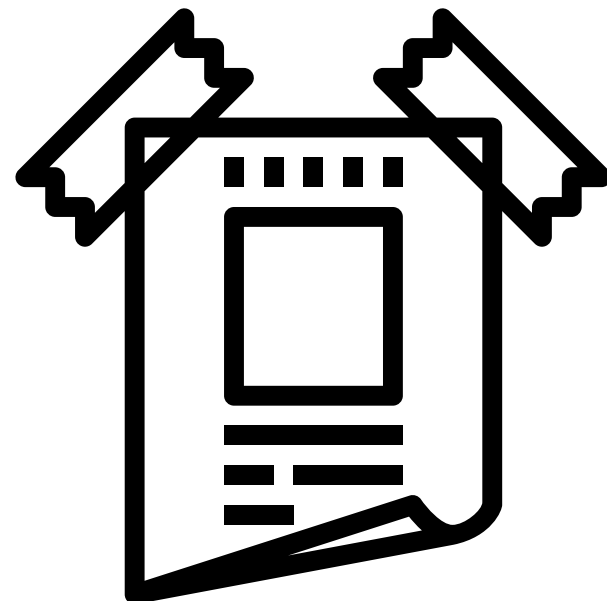
Una limitación del estudio es que se pidió a los participantes que **imaginaran** cómo responderían, lo que podría no reflejar cómo respondería realmente la gente en una situación así.

Un nuevo estudio podría analizar las respuestas reales de la gente a las preguntas sobre la donación de órganos o podría hacer un seguimiento de las tasas de donantes de los estados que adopten una nueva política.



PASO 6: Mirar hacia atrás y hacia adelante.

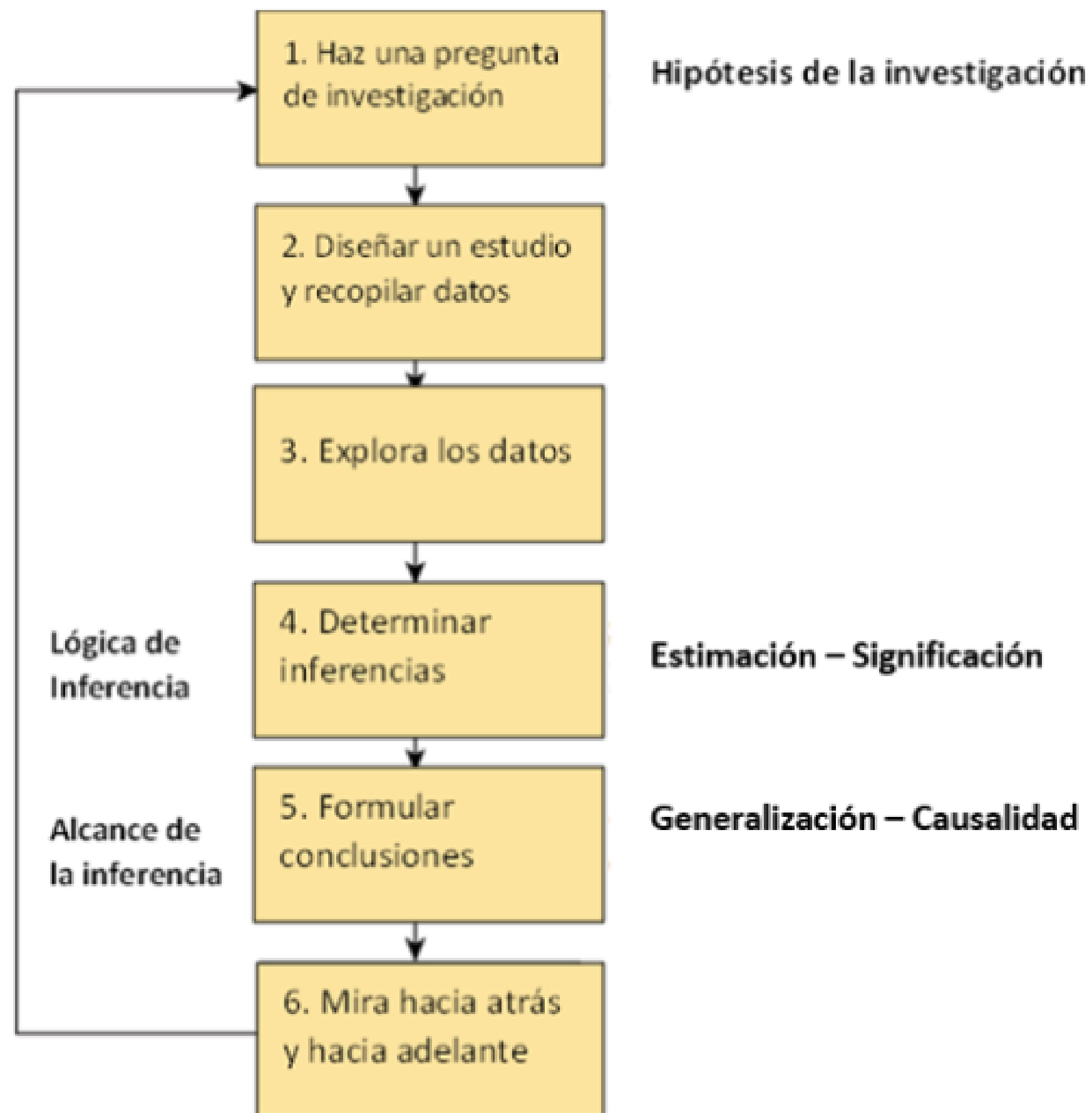
Los investigadores también podrían examinar si la presentación de material educativo sobre la donación de órganos podría aumentar la disposición de las personas a donar. Otra mejora sería incluir a participantes de grupos demográficos más amplios que estos voluntarios.



PASO 6: Mirar hacia atrás y hacia adelante.

Parte de la retrospectiva también tiene en cuenta la relación entre un estudio concreto y otros similares realizados con anterioridad. Johnson y Goldstein comparan su estudio con otros dos: uno de **Gimbel et al. (2003)**, que halló resultados similares con países europeos, y otro de **Caplan (1994)**, que no encontró grandes diferencias en las tres proporciones que accedían a donar.





¡Muchas
GRACIAS!

Los esperamos a las 11:00
en esta misma sala

