

## Taller 4 – Preferencias hacia el riesgo

### Solución

1. Organice un documento que se titula "NombreApellidoEEC20211.pdf" y me lo envía al correo

#### **No necesita retroalimentación**

2. Analizando los datos de la primera tarea, indique cuántas personas son neutrales al riesgo, cuántas son propensas y cuántas son adversas al riesgo, dando las oportunas definiciones. Nota: para hacer esto tiene que determinar en qué punto el participante es indiferente entre izquierda y derecha. Por simplicidad, considere el renglón de cambio como ese punto de indiferencia.

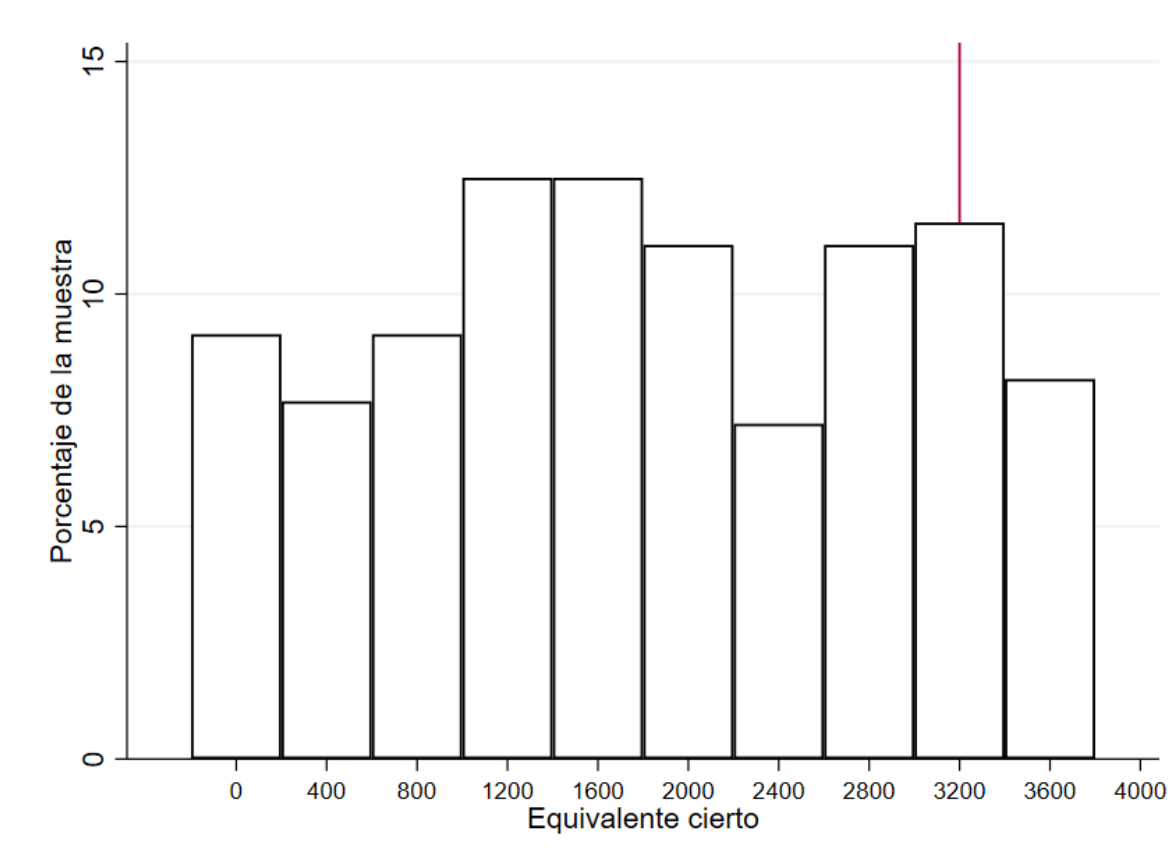
**Definimos una persona como aversa, neutral, o propensa al riesgo si es indiferente entre una suma cierta  $x$  y una lotería no degenerada  $A$ , con respectivamente  $x < E[A]$ ,  $x = E[A]$ , y  $x > E[A]$ .**

**Lo primero que hay que notar es que hay personas que nunca escogen la lotería. Si bien eso podría ser compatible con un grado extremo de aversión al riesgo, eso es poco creíble. Se trata de 12 personas. Es mejor tratar estas doce personas en una categoría aparte. De los 208 que quedan, usando la convención que mencioné sobre el punto de corte (*switching point*) 17 (8.17%) son propensos y 24 (11.54%) son neutrales, los demás aversos. Noten que los porcentajes son calculados sobre los 208, si definen los 12 que solo escogen izquierda como aversos al riesgo, esos porcentajes hay que recalcularlos sobre 220 observaciones.**

3. Calcule el equivalente cierto de la lotería para el participante. Sugiero que se utilice el mismo criterio que enuncié en el punto de arriba para determinar el punto de indiferencia. Por favor, a través de un histograma del equivalente cierto, muestre el grado de aversión al riesgo de la muestra. La grafica tiene que mostrar una línea en correspondencia del valor esperado de la lotería. Recuerde completar la gráfica con notas y etiquetas para que sea auto-explicativa.

**Dada una lotería  $A$ , usando la notación  $\sim, \ll, \gg$  para indicar respectivamente indiferente, estrictamente no preferido y estrictamente preferido, la suma  $x$  tal que  $x \sim A$  se define equivalente cierto. Aplicando esta definición a la muestra y usando la convención enunciada arriba para determinar el punto de indiferencia, en la gráfica de abajo se reporta el histograma. Se excluyeron las 12 personas que no tienen punto de corte.**

Imagen 1 Histograma del equivalente cierto.



**Nota: N=208, datos desde el experimento para el Taller 4. De la muestra se excluyeron los que no tienen punto de corte. La línea roja representa el valor esperado de la lotería.**

4. Analizando los datos de la segunda tarea, hay algunos de los participantes que se podrían excluir del análisis al mostrar un patrón de comportamiento errático. ¿Cuántos son? ¿Cuál sería este comportamiento? ¿Por qué se considera un comportamiento errático que es difícil analizar?

**Hay 22 personas que en dos líneas siguientes  $n$  y  $n+1$  escogen respectivamente derecha e izquierda. La mayoría (15) corresponde a múltiples cambios entre derecha e izquierda, hay siete que ya escogen a la derecha en el primer renglón y luego se pasan a la izquierda. Noten que escoger (20% 4000; 80% 0) contra (25% 4000; 75% 0) es un comportamiento que se debe muy probablemente a falta de comprensión: no hay razón basada en actitud hacia el riesgo que justifique eso, podría eventualmente ser insensibilidad hacia las probabilidades (25% percibido igual al 20% y elección aleatoria) pero el hecho de que los pagos sean los mismos hace precisamente más salientes las probabilidades, así que podemos descartar esta otra explicación.**

**Volviendo a los 15 que hacen cambios múltiples, no es claro si eso corresponde a indiferencias entre opciones y consecuente aleatorización, cansancio o falta de comprensión de la tarea, o algún tipo de preferencia no estándar. Como estos patrones son no sistemáticos, la explicación más probable es que sea dificultad en entender la tarea (o cansancio por las muchas decisiones tomadas).**

5. Siempre analizando los datos de la segunda tarea, ¿cuántos violan el axioma de independencia? Recuerde dar las oportunas definiciones.

**El axioma de independencia dice que**

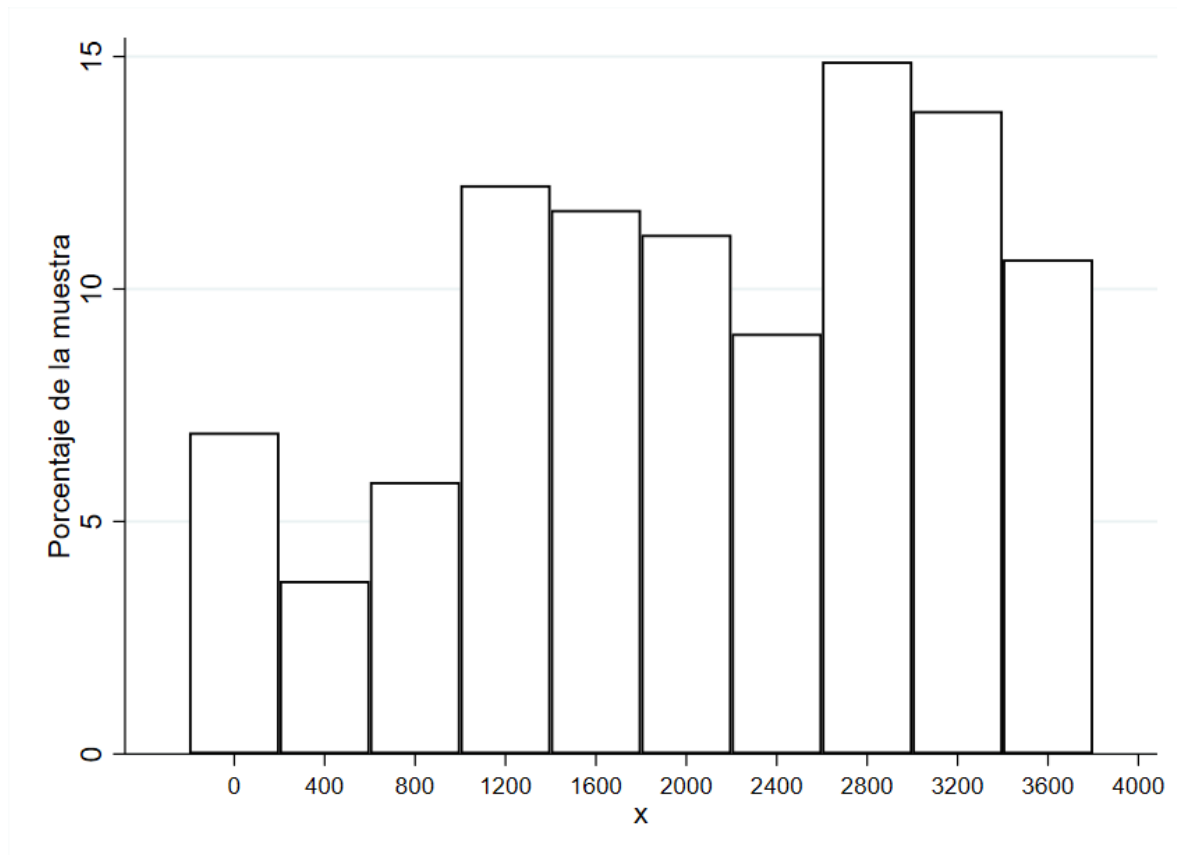
$$\forall A, B, C \quad \forall p \in [0, 1] \quad A \gg B \iff pA + (1 - p)C \gg pB + (1 - p)C$$

**Esto tiene dos implicaciones: por un lado, es un criterio de consistencias, que implica una definición minimalista de racionalidad, por otro lado, implica linealidad en las probabilidades.**

**Vamos por orden, noten que hay que excluir 22 personas como indicado en el punto de arriba. Noten también que de las doce personas que siempre eligen a la izquierda diez siguen eligiendo siempre a la izquierda, es decir muestran consistencia. Estos diez también los excluimos ya que no sabemos cómo asignar el punto de corte (pero repito que es una elección metodológica y no existe una única manera de abordarlos). De los que quedan, hay 73 que violan independencia.**

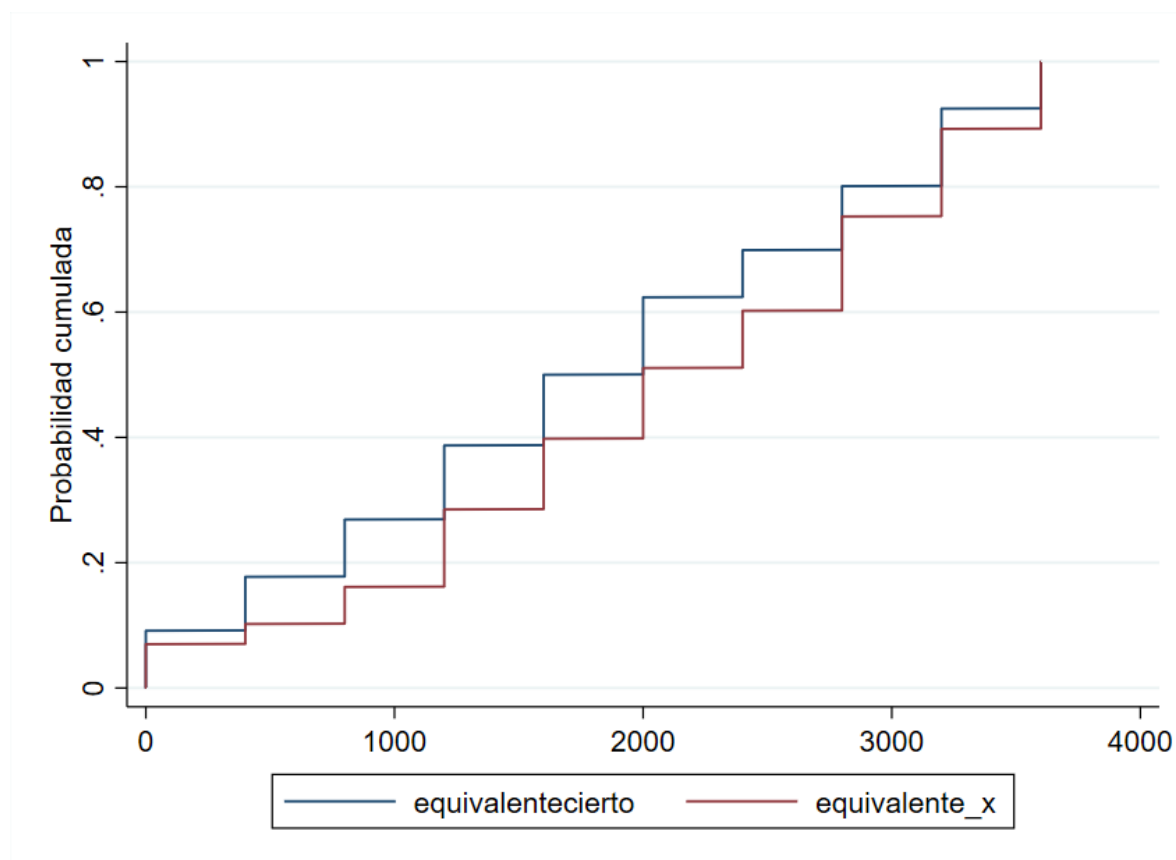
6. Defina  $x$  como el pago en caso de extracción favorable, en la lotería de la izquierda de la tarea 2, que deja el participante indiferente entre la lotería de la izquierda y la de la derecha. Muestre un histograma de  $x$ . Recuerde completar la gráfica con notas y etiquetas para que sea auto-explicativa. Nota: para hacer esto tiene que determinar en qué punto el participante es indiferente entre izquierda y derecha. Por simplicidad, considere el renglón de cambio como ese punto de indiferencia. Escriba un breve párrafo explicando qué es  $x$  y como se interpreta

Imagen 2 El histograma de  $x$



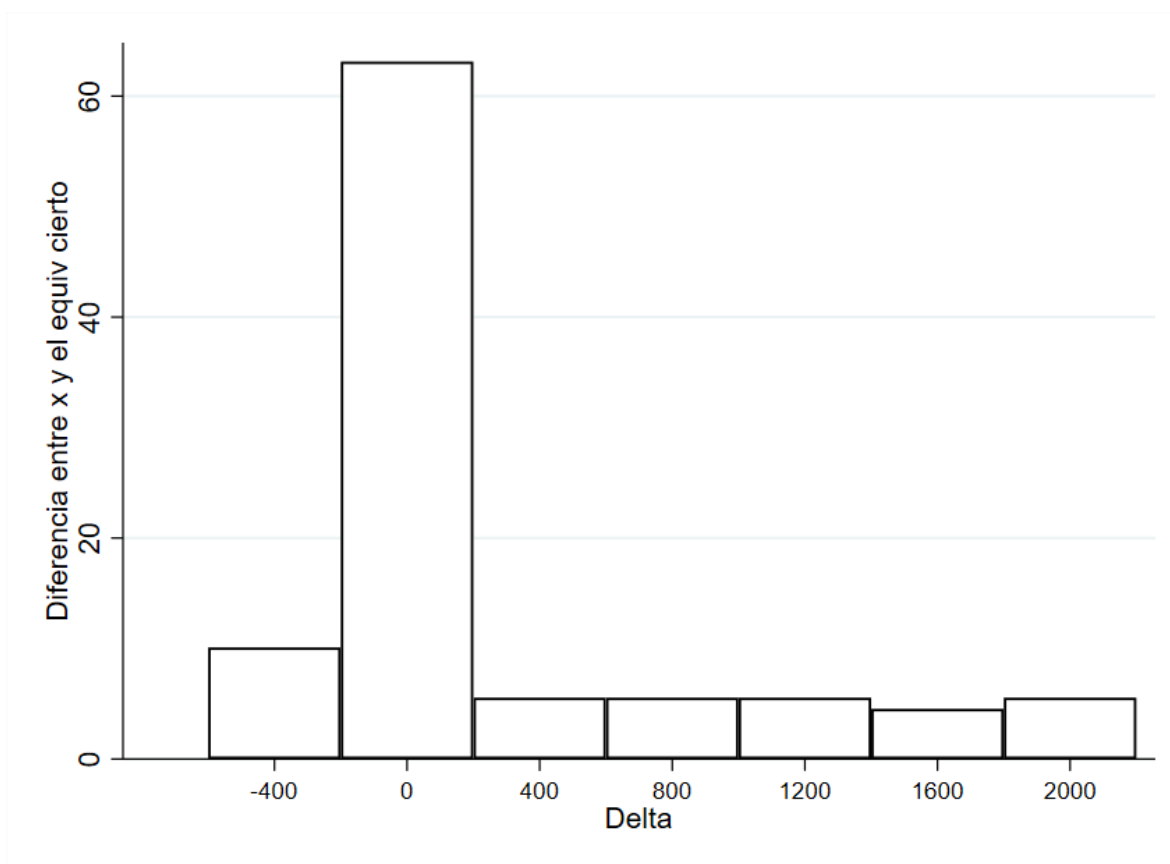
**Nota:**  $N=188$ , datos desde el experimento para el Taller 4. De la muestra se excluyeron los que no tienen punto de corte y los que tuvieron puntos de corte múltiples.  $X$  es el pago en el caso de evento positivo para la lotería indiferente a (25%, 4000; 75%, 0).

Sencillamente se puede ver que la distribución de  $x$  es más sesgada hacia la derecha respecto al equivalente cierto. De hecho, el  $x$  domina estocásticamente al primer orden el equivalente cierto, como se ve en esta gráfica.



7. Construya una variable que es igual a  $x$  menos el certero equivalente. Muestre un histograma de esta variable que acaba de generar. Recuerde completar la gráfica con notas y etiquetas para que sea auto-explicativa. Escriba un párrafo de interpretación.

Imagen 3 Distribución de la diferencia entre x y el equivalente cierto



**Nota:** N=186, datos desde el experimento para el Taller 4. De la muestra se excluyeron los que no tienen punto de corte (en por lo menos una de las dos tareas) y los que tuvieron puntos de corte múltiples. X es el pago en el caso de evento positivo para la lotería indiferente a (25%, 4000; 75%, 0).

En resumen, tenemos alrededor de un 15% de la muestra que no logramos caracterizar correctamente. Lo mejor sería definir instrucciones experimentales que mejoren la comprensión y reduzcan fenómenos como el corte múltiple. El 52% de la muestra (62% de los que logramos clasificar) cumple con independencia. El 23% de la muestra (27% de los que logramos clasificar) tiene un x mayor que el equivalente cierto, mientras que el 9% de la muestra (11% de los que logramos clasificar) tiene un x menor que el equivalente cierto.

Para entender la implicación de un delta negativo o positivo noten lo siguiente. Una persona con delta positivo tendría respuestas de este tipo.

5	2400	80% 4000; 20% 0
6	2000	80% 4000; 20% 0

Y

5	25% 2400; 75% 0	20% 4000; 80% 0
6	25% 2000; 75% 0	20% 4000; 80% 0

Este comportamiento sería equivalente al que Allais mostró en su paper original. La tesis de Allais era que las personas si cumplen con valor esperado, pero en el dominio de incertidumbre, mientras que no lo hacen cuando está involucrada la certeza. Noten una cosa, estas personas *si escogen la lotería en la primera tarea, entonces cumplen con independencia*, mientras que, si escogen el pago cierto, la podrían violar. (Curiosidad: Este comportamiento se puede caracterizar a través de un axioma más débil del de independencia, llamado *Negative Certainty Independence*. Bajo NCI existe una representación de las elecciones individuales llamado utilidad esperada precavida que permite explicar muchas de las “paradojas” de las elecciones individuales).

Al contrario, una persona con delta negativo tendría respuestas como estas

7	<del>25% 1600; 75% 0</del>	20% 4000; 80% 0
8	25% 1200; 75% 0	<del>20% 4000; 80% 0</del>

Y

7	1600	<del>80% 4000; 20% 0</del>
8	1200	<del>80% 4000; 20% 0</del>

En otras palabras, *si escoge la suma cierta en la primera tarea, entonces cumple con independencia*.