

Taller 4 – Preferencias hacia el riesgo

Fecha entrega: Miércoles, 16 junio 2021

Juan Sebastián Cañas Silva

En el archivo Excel anexo están los datos simulados de un experimento con 220 estudiantes de pregrado de una universidad colombiana. Los participantes tomaron decisiones en dos tareas tipo lista de precio múltiple, cuyas tablas de decisiones están reportadas abajo en la Tabla 1 y Tabla 2.

Tarea 1: Para cada uno de los renglones de la tabla de abajo, elija entre izquierda y derecha. Luego sortearemos un renglón entre los once, y le pagaremos su elección para ese renglón. Por ejemplo, si sorteáramos el renglón número 5, en caso de que escoja la opción de la izquierda le pagaremos ese monto, en caso de que escoja la opción de la derecha, le pagaremos el resultado de la extracción correspondiente a la lotería. El sistema de incentivo está diseñado de manera tal que la mejor estrategia para usted sea decir la verdad en cada renglón.

1	4000	80% 4000; 20% 0
2	3600	80% 4000; 20% 0
3	3200	80% 4000; 20% 0
4	2800	80% 4000; 20% 0
5	2400	80% 4000; 20% 0
6	2000	80% 4000; 20% 0
7	1600	80% 4000; 20% 0
8	1200	80% 4000; 20% 0
9	800	80% 4000; 20% 0
10	400	80% 4000; 20% 0
11	0	80% 4000; 20% 0

Tarea 2: Para cada uno de los renglones de la tabla de abajo, elija entre izquierda y derecha. Luego sortearemos un renglón entre los once, y le pagaremos su elección para ese renglón. Por ejemplo, si sorteáramos el renglón número 5, en caso de que escoja la opción de la izquierda le pagaremos el resultado de la extracción correspondiente a la lotería de la izquierda, en caso de que escoja la opción de la derecha, le pagaremos el resultado de la extracción correspondiente a la lotería de la derecha. El sistema de incentivo está diseñado de manera tal que la mejor estrategia para usted sea decir la verdad en cada renglón.

1	25% 4000; 75% 0	20% 4000; 80% 0
2	25% 3600; 75% 0	20% 4000; 80% 0
3	25% 3200; 75% 0	20% 4000; 80% 0
4	25% 2800; 75% 0	20% 4000; 80% 0
5	25% 2400; 75% 0	20% 4000; 80% 0
6	25% 2000; 75% 0	20% 4000; 80% 0
7	25% 1600; 75% 0	20% 4000; 80% 0
8	25% 1200; 75% 0	20% 4000; 80% 0
9	25% 800; 75% 0	20% 4000; 80% 0
10	25% 400; 75% 0	20% 4000; 80% 0
11	0	20% 4000; 80% 0

Todos los procesamientos, resultados y gráficas de este documento se obtuvieron en el siguiente notebook:

<https://github.com/jscanass/EEC2021I/blob/main/talleres/taller4/taller4EEC.ipynb>

1. 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.

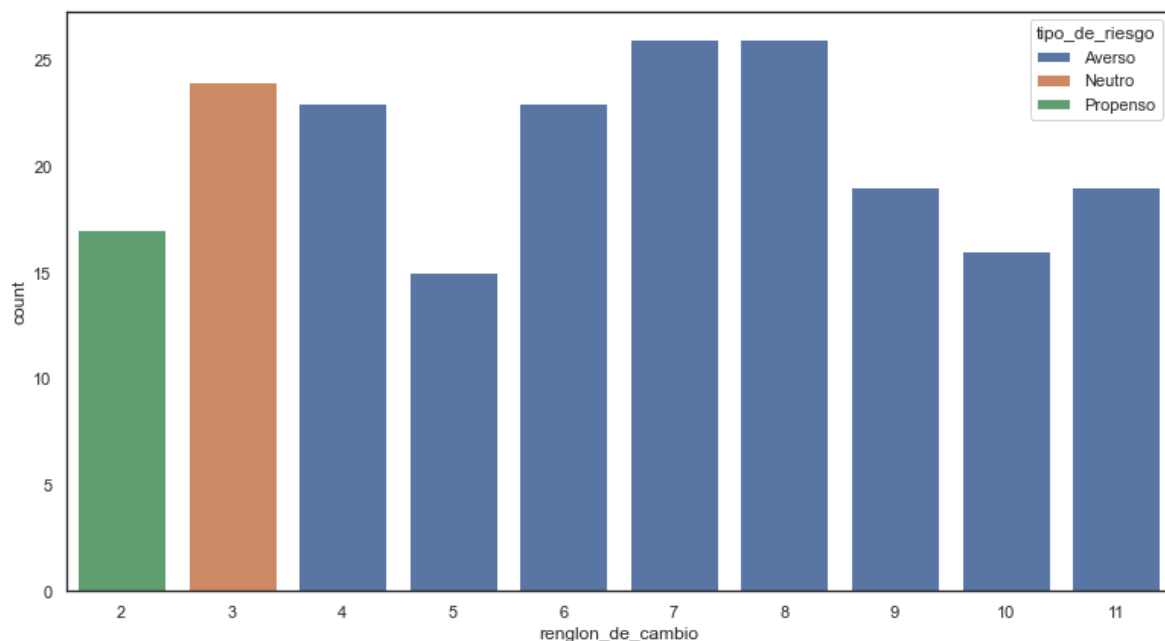
Entendemos la aversión al riesgo como la preferencia de una suma cierta a una lotería cuyo valor esperado sea mayor. Es decir si x es una suma cierta, una persona es aversa al riesgo si prefiere algún x tal que $x < y$ donde y es el valor esperado que se obtiene de una lotería. Para entender esta definición tomemos la tabla 1. En esta se observa que el equivalente cierto se da en el renglón 3 ya que para las dos opciones el valor esperado es el mismo, esto es 3200. En este caso las personas aversas al riesgo se encuentran debajo del renglón 3 porque prefieren una suma cierta que una lotería aun cuando su valor esperado es mayor que la suma cierta. Las personas aversas al riesgo son 167 de los 220. Similarmente podemos definir las personas propensas al riesgo como las que prefieren una lotería cuyo valor esperado es menor que una suma cierta, es decir $y < x$. En la tabla 1 son las personas que eligen los renglones 1 y 2. Hay 17 personas aversas al riesgo. Las personas neutrales al riesgo son las que eligen el renglón donde el valor de la lotería es igual a la suma cierta, es decir, $x = y$. En este caso es el renglón 3 con 24 personas. Por ultimo, en la tabla 1 hay 8 personas que se mantuvieron en la columna izquierda. Como no tuvieron el cambio de renglón entonces este diseño no permite caracterizar a estos participantes.

2. 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.

En la siguiente tabla e histograma se encuentran los equivalentes ciertos para los participantes:

Renglón de cambio	Frecuencia	Porcentaje
2	17	8.2
3	24	11.5
4	23	11.1
5	15	7.2
6	23	11.1
7	26	12.5
8	26	12.5
9	19	9.1
10	16	7.7
11	19	9.1

A partir de los resultados para esta muestra observamos que cerca del 80% de los participantes son aversos al riesgo. Esto muestra un alto grado de aversión al riesgo en la muestra estudiada. En la siguiente gráfica está el histograma del equivalente cierto para cada participante. El valor esperado para esta lotería se encuentra en el renglón 3, donde se encuentran los participantes que son neutros al riesgo.



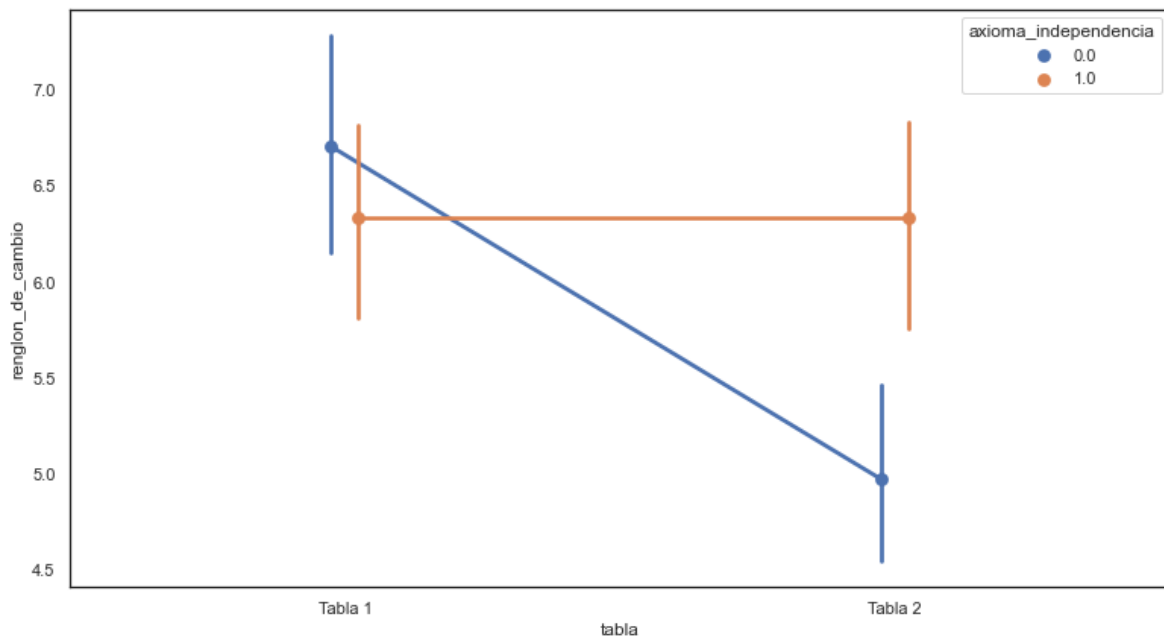
- Analizando los datos de la segunda tarea, hay algunos de los participantes que se podrían excluir del análisis al mostrar un patrón de comportamiento errático. ¿Cuántos son? ¿Cuál sería este comportamiento? ¿Por qué se considera un comportamiento errático que es difícil analizar?

Los participantes que deben ser descartados del análisis por un comportamiento errático son participantes que hacen multiple switch, es decir, empiezan en los primeros renglones eligiendo una opción entra la izquierda y la derecha, después cambian de columna y vuelven a cambiar. Este comportamiento no permite caracterizar la aversión al riesgo de los

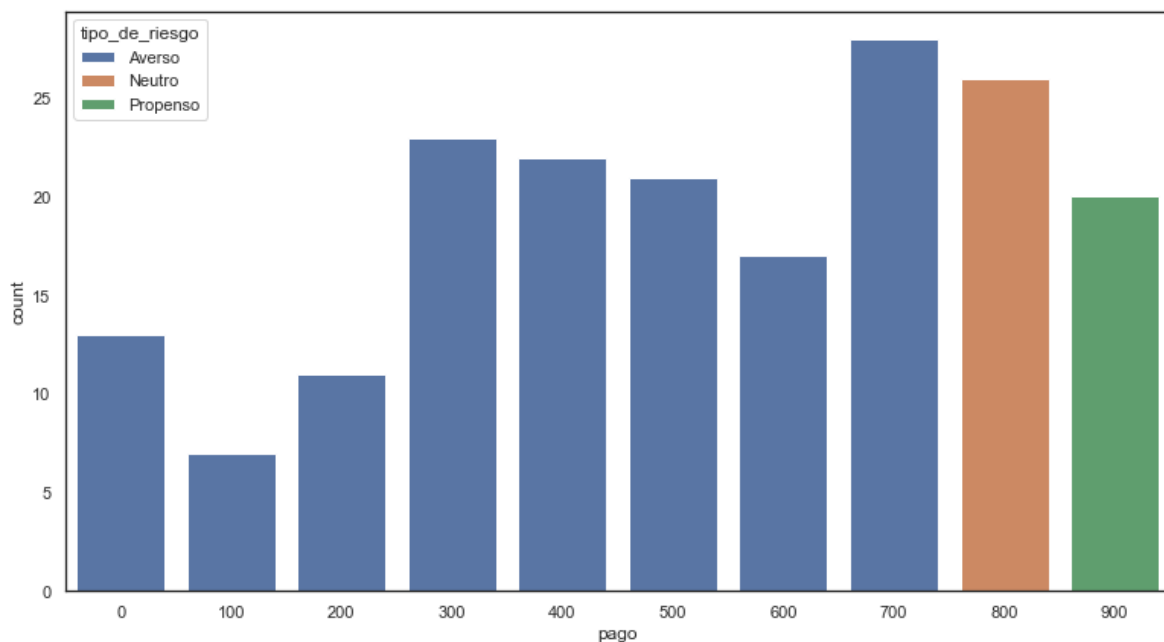
participantes. Adicionalmente se incluye a los participantes que empiezan en la derecha y después van a la izquierda. El comportamiento anterior se puede dar por alguna dificultad en el cálculo de las sumas a ganar, desinterés o no comprensión del juego (aunque en la primera tabla no se presentó). En total hay 22 participantes con estos comportamientos con iid 26, 42, 60, 73, 75, 80, 84, 93, 94, 102, 107, 108, 115, 123, 160, 168, 171, 177, 181, 199, 207, 213. En el notebook que acompaña este documento esta explicito los caminos de cada participante.

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

Se entiende el axioma de independencia simplemente como la consistencia en las elecciones. Esto es, si un participante en la tabla 1 tomo cierto renglón como opción, esta elección se debe repetir en la tabla 2. Lo anterior sirve para caracterizar el axioma de independencia si el diseño de las tablas es proporcional, lo cual se cumple en este diseño. Para los participantes que no tienen comportamientos erráticos se obtuvieron 125 que cumplieron con el axioma de independencia. En la siguiente grafica también se captura el cumplimiento de este axioma. Los participantes que cumplen con el axioma tienen una pendiente 0 entre los dos juegos, esto es, la línea naranja horizontal; mientras que los participantes que no cumplen con el axioma tienen una pendiente diferente de 0. En este caso, como lo tenemos agregado por todos los participantes, obtenemos la variación media de la elección de renglón, lo que muestra que la tendencia para los participantes que incumplieron el axioma de independencia es tomar elecciones más favorables en la segunda tabla.

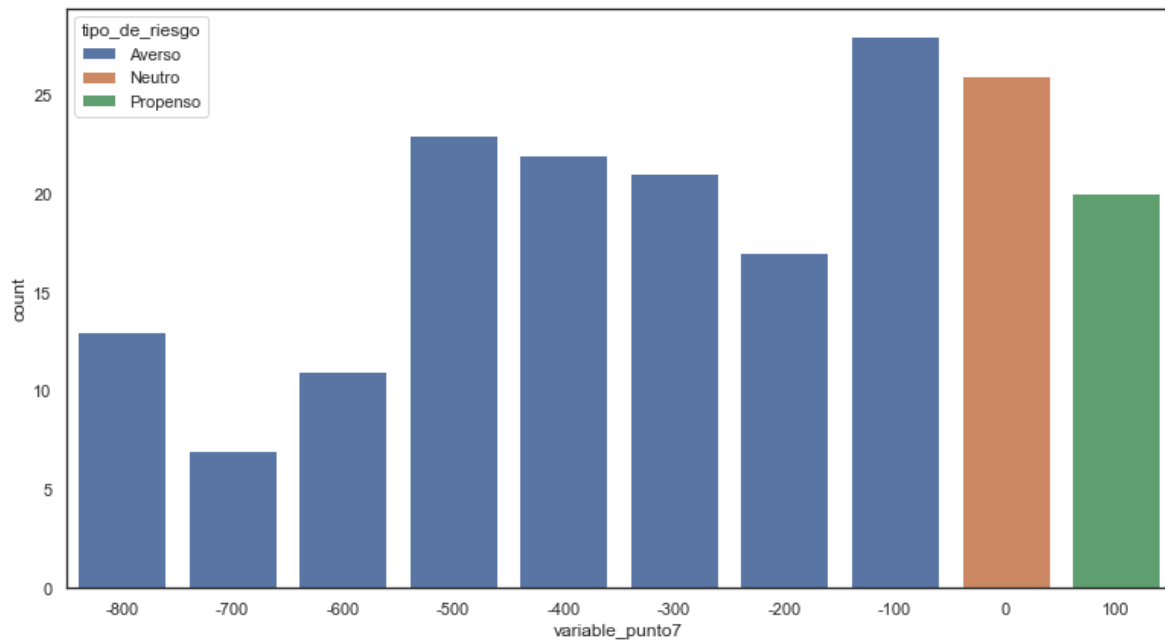


5. Defina x como el pago en caso de extracción favorable, en la lotería de la izquierda de la tarea 2, que deja el participante indiferente entre la lotería de la izquierda y la de la derecha. Muestre un histograma de x . Recuerde completar la gráfica con notas y etiquetas para que sea auto-explicativa. 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



Esta grafica es similar a la grafica de la tabla 1 que esta en el punto 2. Solamente se aplica una transformación por los pagos. Lo que muestra esta grafica es que los valores esperados mayores no son tan atractivos para esta muestra. Si la muestra apuntara a los valores con mayor ganancia, la distribución estaría centrada hacia el pago de 800. Sin embargo, el alto de grado de aversión al riesgo hace que aun valores bajos o 0 sean elegidos por los participantes.

6. 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.



La grafica anterior es equivalente a la grafica del punto 5 pero con la traslación con el certero equivalente. En este caso se observan las perdidas potenciales que implican las elecciones alejadas del certero equivalente, es decir, a mayor distancia del certero equivalente, mayor posibilidad de tener menos ganancias en el juego (también se puede entender como perdidas).