Universidad del Rosario - Facultad de Economía

Microeconomía III - 2016-I

Taller 1 - Elección bajo incertidumbre

Profesores: Darwin Cortés y Andrea C. Atencio.

Monitores: Sebastián García y Daniel Gómez V.

1. Considere un individuo con la siguiente función de utilidad $u(w) = w^{1/2}$. Su riqueza inicial es $w = 10$ y enfrenta la lotería $L = (-6, \frac{1}{2}; +6, \frac{1}{2})$.
 - (a) Equivalente de certeza y prima de riesgo.
 - i. Muestre la definición de equivalente de certeza y prima de riesgo.
 - ii. Encuentre sus valores exactos (Encierre el resultado).
 - iii. Interprete sus resultados.
 - (b) Fórmula de Pratt.
 - i. Derive la fórmula de Pratt.
 - ii. Encuentre e interprete su resultado.
 - iii. Compare sus resultados con el literal anterior. ¿Encontró alguna diferencia? ¿Por qué?
 - (c) Aversion absoluta y relativa al riesgo.
 - i. Derive e interprete las fórmulas de $A(w)$ y $R(w)$.
 - ii. Calcule sus valores exactos dada la función de utilidad.
 - iii. Muestre que $A(w)$ es decreciente mientras que $R(w)$ se mantiene constante. ¿A qué se deben estos resultados?
2. Un agente con riqueza inicial de \$400 tiene una probabilidad del 20% de accidentarse. Si se accidenta perderá \$300 quedándose solo con \$100. Si no se accidenta no pierde nada y conserva los \$400. El agente es averso al riesgo con función de utilidad $u(w) = \sqrt{w}$ y maximiza su utilidad esperada.
 - (a) Halle la utilidad esperada de jugar la lotería.
 - (b) Calcule e interprete la prima de riesgo. Explique intuitiva y matemáticamente que ocurre con la prima de riesgo si el agente sólo pierde \$200 en caso de accidentarse.
 - (c) Suponga ahora que la función de utilidad del agente es $u(w) = 2w + 10$. Halle la prima de riesgo en este caso y explique el cambio respecto a la situación anterior.
3. Suponga que usted tiene \$5,000 y está tomando la decisión de en qué gastarlos. Sus opciones son las siguientes:
 - Puede apostar en el casino donde tiene una probabilidad de 30% de salir con \$100,000 y una probabilidad del 70% de salir sin nada.
 - Puede apostar al futbol donde tiene una probabilidad de 45% de terminar con \$40,000, una probabilidad de 20% de terminar con \$15,000 y una probabilidad de 35% de terminar sin nada.
 - (a) Si usted es averso al riesgo con función de utilidad $u(w) = \sqrt{w}$ ¿Qué opción tomará?

- (b) ¿Cuál es la probabilidad de ganar en el casino necesaria para que apostar allá sea lo más racional?
- (c) ¿Cambiaría su decisión si su función de utilidad fuera $v(w) = 10w$? ¿Qué opción tomaría en este caso? Explique el resultado intuitivamente.
4. Juan está participando en un concurso de televisión y actualmente tiene un premio acumulado de \$9.500. En la siguiente fase del juego debe abrir una de las 10 puertas que tiene el escenario teniendo en cuenta que en una de ellas se encuentra un calabozo con un diente que se quedará con gran parte de su acumulado, dejando a Juan con tan sólo \$5.000. En las otras 9 puertas hay \$500 adicionales que le permiten a Juan llevarse el premio mayor de \$10.000. Sin embargo, Juan está considerando retirarse del juego con su acumulado actual, teniendo en cuenta que su función de utilidad es $u(c) = \ln(c)$:
- (a) La decisión de Juan.
- Explique intuitivamente qué decisión tomará Juan. ¿Por qué?
 - Realice los cálculos necesarios para corroborar su respuesta anterior, sea claro con el proceso.
 - Represente gráficamente las dos acciones posibles.
- (b) Medidas de aversión al riesgo.
- Obtenga el valor exacto del equivalente de certeza y la prima de riesgo.
 - Interprete y analice sus resultados alteriores.
- (c) Índices de aversión al riesgo.
- Señale las propiedades que tiene la función de utilidad.
 - Indique el valor exacto de la aversión al riesgo absoluta y relativa.
 - ¿Obtuvo valores diferentes? ¿Por qué?
- (d) Calcule la probabilidad de abrir la puerta del calabozo según la cual Juan es indiferente entre seguir en el juego y retirarse. Explique su resultado.
5. (*Mas-Colell, 1995*) El propósito de este ejercicio es ilustrar cómo la teoría de utilidad esperada permite tomar decisiones consistentes cuando se enfrenta a probabilidades extremadamente pequeñas mientras se consideran otras probabilidades relativamente más altas.
- Suponga una agencia de seguridad que está considerando un criterio para establecer si una zona propensa a inundación debería ser evacuada. La probabilidad de inundación es 1%. Hay cuatro posibles resultados:
- A.** No es necesaria la evacuación, y no se realiza.
- B.** Se realiza una evacuación innecesaria.
- C.** Se realiza una evacuación necesaria.
- D.** No se realiza la evacuación, y la inundación provoca un desastre.
- Suponga que la agencia es indiferente entre el resultado seguro entre el resultado **B** y una lotería de **A** con probabilidad p y **D** con probabilidad $1 - p$, y entre el suceso **C** y una lotería entre **A** con probabilidad q y **D** con probabilidad $1 - q$.
- (a) Teoría de la Utilidad Esperada (TUE).
- Construya una función de utilidad de la forma TUE acorde a la situación que enfrenta la agencia.
 - Explique por qué la función toma esa forma.

(b) Considere los siguientes criterios:

- Criterio 1: Conduce a una evacuación en el 90% de los casos en los que hay una inundación y evacuación innecesaria en el 10% de los casos.
- Criterio 2: Conduce a una evacuación en el 95% de los casos en los que hay una inundación y en el 15% de los casos en los que no la hay.

- i. Construya las funciones de distribución de probabilidad de los criterios anteriores.
- ii. ¿Cuál será la decisión de la agencia? Haga los cálculos necesarios para sustentar su respuesta.
- iii. Explique intuitivamente su respuesta anterior.

6. **Paradoja de Allais (Allais 1953).** Suponga un individuo que debe escoger entre dos loterías sobre $Z = (100, 10, 0)$. En un caso la elección es entre A y B , y en el otro caso la elección debe darse entre C y D .

Donde $A = (.10, .89, .01)$, $B = (0, 1, 0)$, $C = (.10, 0, .90)$ y $D = (0, .11, .89)$.

Muestre qué sucede con estas preferencias si el agente prefiere B a A y C a D .

- ¿Estas preferencias son racionales? ¿Por qué?
- Explique el comportamiento del individuo.