



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
**CATOLICA**  
**DE VALPARAISO**



Guía de Ejercicios

# Elecciones en condiciones de Incertidumbre

Soledad Cabrera Calabacero  
2012



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
**CATOLICA**  
**DE VALPARAISO**



La autora es Licenciada en Ciencias en Administración de Empresas e Ingeniero Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, profesor jornada completa de la misma Universidad.



## GUÍA DE EJERCICIOS

### Elecciones en condiciones de incertidumbre

---

- 1) Explique y demuestre qué tipo de comportamiento frente al riesgo poseen los individuos que presentan las siguientes funciones de utilidad con respecto a la riqueza
  - a)  $M^2$
  - b)  $5M$
  - c)  $\sqrt{M}$
  
- 2) Un individuo posee \$500 de riqueza inicial y debe decidir si participa o no en un juego que tiene un 40% de probabilidad de perder \$50 y un 60% de probabilidad de ganar 30. Explique, calcule y grafique que decidiría este individuo si la función de utilidad corresponde a cada una de las mencionadas en el ejercicio anterior.
  
- 3) Explique toda la información posible de obtener con los siguientes datos:  

Ind A: $R(w) = 0.3$	v/s	Ind B: $R(w) = 0.1$
Ind C: $R(w) = 0$	v/s	Ind: D $R(w) = -0.4$

Calcule el coeficiente de aversión relativa al riesgo para el individuo A y D para un nivel de riqueza de 5000 y 10000. Explique que información puede obtener de dichos resultados. Grafique
  
- 4) Nicolás cuenta inicialmente con una riqueza de \$800, y una probabilidad de 0.1 de perder la mitad de ésta. Una compañía de seguro le ofrece una prima de \$5 por cobertura total.
  - a) (15 pts) Calcule, grafique y explique si Nicolás está dispuesto a comprar el seguro, si la función de utilidad frente a la riqueza corresponde a
    - $U = \sqrt{M}$
    - $U = M$
  
- 5) En un contexto de dos estados de mundo donde el precio de la mercancía contingente de la situación buena es \$200, el precio de la mercancía contingente de la situación mala es \$50, y la probabilidad de que ocurra la situación mala es 20%, explique calcule y grafique cuál es la elección de mercancía contingente para maximizar la utilidad del individuo. Cambia en algo su respuesta si el precio de la mercancía contingente de la situación buena es ahora \$300
  
- 6) Explique de acuerdo al comportamiento frente al riesgo a qué tipo de individuo corresponden las siguientes funciones de utilidad, apóyese con herramientas



algebraicas. Asimismo calcule y explique el coeficiente de aversión al riesgo relativa para cada uno de los casos. (Considere M como riqueza)

- a)  $U = \ln(M)$
  - b)  $U = M^2 + 20$
  - c)  $U = 10M + 500$
  - d)  $U = 3M^2 + 20M$
  - e)  $U = 120M + 2$
- 7) En una economía con asimetría de la información se tiene dos tipos de individuos: Alto riesgo y Bajo riesgo, los cuales tienen un 60% y 40% de probabilidad de perder \$5.000 respectivamente. Si ambos individuos poseen una riqueza inicial de \$20.000 y son adversos al riesgo, se pide:
- a) Explicar las características de la función de utilidad de ambos individuos. Dé un ejemplo, apóyese en herramientas algebraicas
  - b) Si ambos individuos desean tomar un seguro de cobertura total, y se desconoce la función de utilidad de cada uno de ellos, calcule cuánto debería ser el monto de la prima para cada individuo. Grafique considerando recta de certidumbre y estados de mundo. Explique su procedimiento
  - c) (10 pts) Utilizando la función de utilidad que planteó en la letra a), verifique si el individuo de bajo riesgo estaría dispuesto a pagar \$3500 por la obtención de un seguro
- 8) Si existe un 30% de probabilidad que ocurra el estado de mundo bueno y el precio del bien contingente bueno es el doble del precio del bien contingente malo. ¿Cuánto le convendría comprar de cada bien?. Explique y demuestre algebraicamente Cambia en algo su decisión si el bien contingente de la situación mala se vuelve 3 veces más caro que el bien de la situación buena. Explique
- 9) “Si un individuo posee una función de utilidad  $e^{AM}$ , donde A es una constante y M es la riqueza del individuo, entonces este individuo no jugaría juegos justos y estaría dispuesto a pagar por no jugar”. Grafique y explique su acuerdo o desacuerdo con la afirmación. Para su explicación apóyese en herramientas matemáticas
- 10) Considere que un individuo tiene una riqueza inicial de \$144, el cual puede perder \$44 con una probabilidad del 50%. Si su función de utilidad corresponde a  $\sqrt{M}$ , indique, explique y calcule si este individuo estará dispuesto a asegurarse si le cobran una prima de \$20. Grafique
- 11) Antonia cuenta inicialmente con una riqueza de \$400, y una probabilidad de 0.01 de perderlo todo. Nicolás por su parte cuenta con una riqueza inicial de \$100 más que Antonia, enfrentándose a la misma probabilidad de perderlo todo. Una compañía de seguro le ofrece a cada uno de ellos una prima de \$10 por cobertura



- total. Asumiendo que el comportamiento de Antonia y Nicolás están definidos por  $U=\sqrt{M}$  y  $U = M^2$ , respectivamente, se pide:
- Identificar y explicar el tipo de comportamiento frente al riesgo que presenta Antonia y Nicolás. Además de utilizar instrumental matemático, explique la intuición detrás de dichos cálculos
  - Calcule, grafique y explique si cada uno de estos individuos está dispuesto a comprar el seguro.
- 12) Hay dos grupos del mismo tamaño, cuya función de utilidad es  $U=\sqrt{M}$ , donde  $M = 100$  es el nivel inicial de riqueza de cada individuo. Los miembros del grupo 1 pueden perder cada uno 36 con una probabilidad de 0,5. Los del grupo 2 pueden perder lo mismo con una probabilidad de 0,1.
- ¿Cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto a pagar un miembro de cada grupo para asegurarse contra esta pérdida? Grafique
- 13) ¿Qué comportamiento frente al riesgo tiene un individuo que presenta un coeficiente de aversión absoluta al riesgo de 4?, explique claramente. Al compararlo con otro individuo que posee un coeficiente de 6, ¿qué información puede obtener?
- 14) Juan tiene una función de utilidad dada por  $\sqrt{M}$ , donde  $M$  es su renta. Si se dedica a la enseñanza de la Economía obtendrá \$81 al año con una probabilidad de 1. Si se dedica a la abogacía obtendrá \$900 al año si llega a ser socio de un bufete de Wall Street, pero sólo \$25 en caso contrario. La probabilidad de que llegue a ser socio es 0,2. Juliana puede saber sin temor a equivocarse, si una persona tiene talento para la abogacía, tras una breve entrevista puede decir con certeza si Juan llegará a socio. ¿Cuál es la cantidad máxima que estaría dispuesto a pagar Juan por esta información?. Formule la ecuación relevante no necesita resolverla. Grafique y explique
- 15) "Si la probabilidad de que ocurra el estado de mundo bueno es 20%, el precio del bien contingente malo es 1, 5 veces el precio del bien contingente bueno, entonces los mercados no son actuarialmente justos, y se compraría una mayor cantidad del bien contingente bueno" Indique su acuerdo o desacuerdo con la afirmación, justifique en forma clara y completa
- 16) Suponga que se tienen \$20.000 para invertir. Un agente de bolsa llama por teléfono y le da alguna información que usted le solicitó sobre ciertos bonos basura. Si la empresa que emite los bonos anuncia beneficios este año, le pagará una tasa de interés del 40% por el bono. Si se declara en quiebra, usted perderá todo lo invertido. Si la empresa no obtiene ni beneficios ni pérdidas, usted obtendrá una tasa de interés del 10%. Su agente le dice que existe un 50% de



probabilidad que no obtenga ni beneficios ni pérdida y un 20% de probabilidad que se declare en quiebra. Su otra opción es invertir en un bono del Estado libre de riesgo que le garantiza un interés del 8% durante un año.

Se pide:

- a) Determinar la tasa de interés esperada para los bonos basura
- b) ¿Qué inversión eligirá si su función de utilidad es  $\sqrt{M}$ ?
- c) ¿Qué inversión eligirá si su función de utilidad es  $M^2$ ?
- d) ¿Cuánto debería ser la rentabilidad entregada por el Bono del estado para que le sea indiferente las dos opciones?. Desarrolle el análisis para ambos individuos

17) Suponga que su riqueza actual es 100 y su función de utilidad  $U = M^2$ . Tiene un billete de lotería cuyo premio es \$10 con una probabilidad de 0,25 y de \$0 con 0,75 de probabilidad. ¿Cuál es la cantidad mínima por la que estaría dispuesta a vender ese billete?. Grafique