

Nombre:

## Examen Parcial Economía Financiera

Instructor: Miguel Cantillo

**Instrucciones:** Tiene 110 minutos para completar este examen, que consiste de una sección de falso y verdadero, y un problema. Puede (¿debe?) usar una calculadora sencilla y una hoja de apuntes por los dos lados. Enseñe todo su trabajo: respuestas que sólo contengan frases escuetas y sin explicación recibirán muy poco crédito. **¡Buena Suerte!**

### Parte I: Falso o Verdadero (40 puntos)

La parte de falso o verdadero contiene 10 proposiciones. Decida si son verdaderas o falsas. *De ser falsas, explique porqué en un par de líneas.*

1. \_\_\_\_\_ La dominancia estocástica de segundo orden es equivalente a un aumento en riesgo. **F. El aumento en riesgo es un caso especial de dominancia estocástica de segundo grado, pero la DESO no necesariamente implica un aumento en riesgo.**
2. \_\_\_\_\_ El arbitraje está definido por 'comprar barato y vender caro'. **F. El arbitraje que hemos visto consiste en ganar algo en el periodo actual, sin asumir ningún riesgo en el futuro.**
3. \_\_\_\_\_ El principio de separación de Fisher sólo se cumple para economías de intercambio. **F. También funciona en economías de producción.**
4. \_\_\_\_\_ Un ermitaño con una utilidad cardinal de la riqueza de  $u(w) = \frac{1}{w}$  es averso al riesgo. **F.  $u''(w) = \frac{2}{w^3} > 0$ , es amante al riesgo.**
5. \_\_\_\_\_ Una mayor aversión al riesgo reduce la dispersión de los rendimientos esperados de los instrumentos puros **F. una mayor aversión al riesgo aumenta la dispersión los precios de los instrumentos puros, y también de sus rendimientos**
6. \_\_\_\_\_ En el óptimo de Pareto que replica el equilibrio de un mercado completo descentralizado, el planificador da un mayor peso a la utilidad de los individuos con mayor aversión al riesgo. **F. da mayor peso a los agentes con menor utilidad marginal.**
7. \_\_\_\_\_ Un bono cupón cero de 10 años plazo que tiene un precio de 100,94 necesariamente tiene un rendimiento negativo. **V.**
8. \_\_\_\_\_ Las utilidades esperadas sólo se pueden construir con probabilidades objetivas **F. también pueden ser subjetivas, como lo desarrolló Savage.**
9. \_\_\_\_\_ Con preferencias de media y varianza, todos los agentes son neutros al riesgo cuando  $\sigma = 0$ . **V.**

10. \_\_\_\_\_ La condición  $E[u'_i()r_i] = \lambda_i$  se utiliza para analizar si hay separación en carteras cuando hay un activo libre de riesgo. **F. Esa condición se usa cuando no hay un activo libre de riesgo.**

Nombre:

Número Carné:

## Parte II: Problema (60 puntos)

Instrucciones: La segunda parte consta de un problema, por favor contéstelo.

Usted ha sido contratado por la tribu Mink como asesor financiero. Esta tribu tiene unos habitantes que son diurnos y otros que son nocturnos, con distintos jefes cada uno. Usted debe aconsejar entre dos posibles inversiones, Kaido Corp. y Mugiware LLC, que tienen una probabilidad  $f(x)$  y  $g(y)$  respectivamente, y que están dadas en el siguiente cuadro:

1. Explique el supuesto de medibilidad (continuidad), y porqué es importante para la construcción de utilidades esperadas. Explique una situación en que este supuesto se viola. (15 puntos). **Medibilidad (o continuidad). Si  $l_1 \succ l_2 \succeq l_3$  o  $l_1 \succeq l_2 \succ l_3$  entonces existe una única probabilidad  $\pi \in (0, 1)$  tal que  $l_2 \sim l(l_1, l_3, \pi)$ . Este también es conocido como el axioma arquimedeo. El supuesto se viola con preferencias lexicográficas.**
2. El jefe de la sub-tribu diurna comenta que ellos tienen utilidades cardinales cuadráticas. Recomiende cuál de las dos inversiones más les conviene, si hay alguna. (15 puntos) **Por el tipo de utilidades, se puede trabajar con preferencias de media y varianza. Como se ve, las dos inversiones tienen la misma media, pero Mugiware tiene una varianza más baja, por lo que sería la recomendada.**

	$\mu_i$	$\sigma_i^2$
Kaido	3	2
Mugiware	3	1,66

3. El jefe de la sub-tribu nocturna comenta que ellos no tienen utilidades cuadráticas, y que sólo se sabe que sus utilidades  $u(w)$  tienen  $u'(w) > 0$  y  $u''(w) < 0$ . Recomiende cuál de las dos inversiones más les conviene, si hay alguna. (15 puntos) **En este caso, no se pueden usar las preferencias de media y varianza, y debemos recurrir a la DEPO o DESO, que se muestran en la siguiente tabla:**

Repago $t$	$f(t)$	$g(t)$	$F(t)$	$G(t)$	$\int_1^t F(s)ds$	$\int_1^t G(s)ds$
1	0,2	0,18	0,20	0,18	0,00	0,00
2	0,2	0,25	0,40	0,43	0,20	0,18
3	0,2	0,00	0,60	0,43	0,60	0,61
4	0,2	0,53	0,80	0,96	1,20	1,04
5	0,2	0,04	1,00	1,00	2,00	2,00
6			1,00	1,00	3,00	3,00

En la tabla se puede ver que por ejemplo  $F(1) > G(1)$  y que  $F(4) < G(4)$ , por lo que no hay DEPO. Similarmente,  $\int_1^2 F(s)ds > \int_1^2 G(s)ds$ , pero  $\int_1^3 F(s)ds <$

$\int_1^3 G(s)ds$ , por lo que tampoco hay DEPO. A esta tribu no se le puede aconsejar ninguna de las dos inversiones.

4. Tras sus recomendaciones, la tribu Mink ha quedado muy impresionada, y el ministro de transportes le pide otra consultoría. Ellos están desarrollando una aplicación de tránsito llamada 'Güey's'. Tras muchos estudios, se han dado cuenta que la duración de las rutas tienen una distribución normal. Además, han logrado determinar que las preferencias de la tribu sobre tiempos en ruta satisfacen los supuestos de Von-Neumann y Morgenstern, por lo que han generado una función de utilidad cardinal  $v(t)$  donde  $t$  es el tiempo que se dura en una ruta. Se sabe además que  $v'(t) < 0$  y  $v''(t) < 0$ . Proponga (en palabras) un método para aconsejar rutas a los miembros de la tribu, y dibuje las curvas de indiferencia relevantes de los habitantes de la tribu Mink. (15 puntos)

- a) Primero quen nada, ya que las preferencias cumplen con los supuestos Von-Neumann Morgenstern, se puede crear una utilidad cardinal del tiempo, con  $v'(t) < 0$ , lo que indica que los habitantes prefieren una ruta corta a una larga. El resultado de que  $v''(t) < 0$  indica que son aversos al riesgo. Esto implica que no sería correcto aconsejar las rutas con duración esperada más corta, ya que hay que tomar el 'riesgo' de atrasos en cada ruta.
- b) El segundo punto importante es que como la duración de las rutas tienen una distribución normal, se puede trabajar de nuevo en el marco de preferencias de media y varianza. Específicamente, si una ruta tiene una distribución  $N(\mu, \sigma^2)$ , la duración  $t$  se puede re-escribir como

$$t = \mu + \sigma z$$

donde  $z$  tiene una distribución  $N(0, 1)$ . La utilidad esperada sería

$$V = \int_{-\infty}^{\infty} v(\mu + \sigma z) f(z) dz$$

$$V_{\mu} = \int_{-\infty}^{\infty} v'(\mu + \sigma z) f(z) dz < 0$$

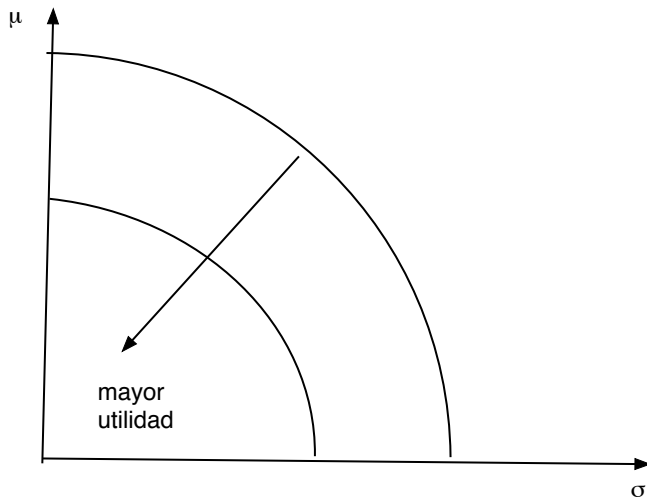
$$V_{\sigma} = \int_{-\infty}^{\infty} v'(\mu + \sigma z) z f(z) dz = - \int_{-\infty}^{\infty} v'(\mu + \sigma z) f'(z) dz = \int_{-\infty}^{\infty} v''(\mu + \sigma z) f(z) dz \leq 0$$

Donde la igualdad en la última línea usa el hecho que para  $N(0, 1)$  se cumple que  $f'(z) = -zf(z)$ , y la integración por partes. Note además que cuando  $\sigma = 0$ , entonces  $V_{\sigma} = 0$ . Por el teorema de la función implícita obtenemos que la pendiente de la curva de indiferencia es negativa, y que cuando  $\sigma = 0$  tiene pendiente de cero.

$$\frac{d\mu}{d\sigma} = -\frac{V_{\sigma}}{V_{\mu}} \leq 0$$

Por la aversión al riesgo de los agentes, obtenemos además que la curva de indiferencia es cóncava, es decir, que se ve de esta manera:

Figura 1: Curvas de indiferencia Güeyes



- c) Para aconsejar rutas, se debe tener en cuenta la media y desviación estándar de cada ruta, y ponerlas en la figura 1, con la curva de indiferencia se decide cuál es la mejor. Por ejemplo, el sistema puede aconsejar una ruta un poco más lenta, pero que tenga una desviación estándar más baja, y así el conductor no asumirá tanto riesgo al ir de un punto al otro