

Universidad del Rosario - Facultad de Economía
Microeconomía III - 2016-I

Taller 8 - Información asimétrica: Riesgo moral

Profesores: Darwin Cortés y Andrea C. Atencio.

Monitores: Sebastián García y Daniel Gómez V.

1. Suponga una situación en la cual el empleador (principal) no observa el nivel de esfuerzo del empleado (agente), por lo cual debe incentivar un esfuerzo alto. El empleado puede ejercer un esfuerzo alto, en cuyo caso las ventas de la firma serán $x = 60$ con probabilidad $\frac{2}{3}$ y $x = 40$ con probabilidad $\frac{1}{3}$. Si el empleado ejerce un esfuerzo bajo, las ventas serán $x = 60$ con probabilidad $\frac{1}{3}$ y $x = 40$ con probabilidad $\frac{2}{3}$. La función de utilidad del empleador, quien es neutral al riesgo, es $B(x, w) = x - w$, donde x son las ventas y w es el salario pagado al trabajador. Por su parte, el empleado tiene una función de utilidad $U(w, e) = \sqrt{w} - e$ donde e es el esfuerzo que ejerce y toma valor $e = 6$ si el esfuerzo es alto y $e = 4$ si el esfuerzo es bajo. Además, su utilidad de reserva es 10.

(a) Asuma inicialmente que el esfuerzo sí es observable. Halle los salarios que el principal ofrece al empleador.

- i. Plantee y resuelva el problema de maximización del principal.
- ii. Muestre que el agente recibe salarios planos, es decir, recibe el mismo salario sin importar el nivel de ventas. ¿Por qué ocurre esto?

(b) Suponga ahora que el esfuerzo es no-observable. Halle los contratos que ofrece el principal.

- i. Escriba las dos restricciones a las que se enfrenta el principal. (participación e incentivos).
- ii. Explique intuitivamente que ocurre con los salarios ofrecidos si cambian las probabilidades expuestas en el enunciado.

2. Usted tiene que ayudar al alcalde electo de Bogotá a establecer los contratos para el diseño del metro. Si los estudios quedan bien hechos, la ciudad asigna una valoración \bar{S} a los estudios entregados, y si quedan mal hechos asigna una valoración \underline{S} . Un interventor establecerá la calidad de los diseños una vez concluido el contrato. La ciudad (o el alcalde) es neutral al riesgo.

La firma que quede a cargo de los diseños puede ejercer un esfuerzo costoso pero no observable (contratar al mejor equipo técnico), y entonces los estudios quedarán bien hechos con una probabilidad del 80%. Si la firma no hace el esfuerzo, los estudios quedarán bien hechos con una probabilidad del 50%. La utilidad de la firma es de la forma $U = \ln(t) - \phi$ donde ϕ es el costo de ejercer el esfuerzo (se asume que no hay costo asociado al esfuerzo bajo). La utilidad de reserva de los agentes se normaliza a 0.

(a) Demuestre que, bajo información completa, la ciudad asume todo el riesgo, y que el pago para la firma depende únicamente del esfuerzo y no de la suerte.

- i. Escriba el problema que enfrenta el principal.

- ii. Encierre su respuesta en un recuadro.
- (b) Encuentre el menú de contratos que ofrece la ciudad bajo información incompleta, ¿qué ocurre con la distribución de los riesgos?
- i. Escriba el nuevo problema que enfrenta el principal.
 - ii. Resuelva explicando intuitivamente los pasos a resolver.
 - iii. Compare sus resultados con el literal anterior.
3. **Préstamos con riesgo moral** (*Laffont & Martimort, 2002*). Consideramos a un empresario que quiere tomar un préstamo para llevar a cabo el siguiente proyecto: Con una inversión normalizada a 1 va a obtener un producto por valor z ($z > 1$) con probabilidad $\bar{P} > 0$ si realiza un esfuerzo \bar{e} , y con probabilidad $\underline{P}(\underline{P} > \bar{P})$ no se esfuerza y no obtendrá resultados de la inversión. Sea ϕ el costo del esfuerzo \bar{e} para el empresario. Su utilidad de reserva está normalizada a 0.
- Un banco monopolista, al que le cuesta r cada unidad monetaria que presta (costo de oportunidad de los fondos para el banco), ofrece un préstamo de \$1 a cambio de un pago de $z - x$ cuando el proyecto es exitoso, donde x es la proporción de la producción retenida por el agente. Además, $\underline{P}z < r$.
- (a) Determine el contrato óptimo de un banco que maximiza su beneficio esperado bajo las restricciones de participación e incentivos del empresario.
- i. Escriba e interprete las restricciones de participación e incentivos del empresario.
 - ii. Explique el contrato óptimo.
4. **Seguros con riesgo moral**. Suponga que Juan desea adquirir una póliza de seguros contra accidentes de tránsito en Seguros Micro. Juan es un agente averso al riesgo con función de ganancias dada por $U = u(\cdot) - \psi(e)$ y riqueza inicial w . Con probabilidad $\pi(e)$ (ó $(1 - \pi(e))$) Juan no tiene (ó tiene) un accidente de tránsito y paga una cantidad \bar{z} (ó \underline{z}) a Seguros Micro. La pérdida en la que puede incurrir Juan a causa de un accidente es valorada por Seguros Micro en d . El nivel de atención a la seguridad (el esfuerzo) por parte de Juan toma dos valores $e \in \{0, 1\}$. Tenga presente que Seguros Micro es un monopolio y tiene todo el poder de negociación cuando ofrece una póliza de seguros a Juan.
- (a) Determinar el contrato de aseguramiento óptimo de Seguros Micro que maximiza su beneficio esperado sujeto a la restricción de participación y de incentivos del empresario. (Ayuda: $\bar{t} = w - \bar{z}$, $\underline{t} = w - \underline{z} - d$, $\bar{S} = w$ y $\underline{S} = w - d$).
- i. Verifique que los multiplicadores de Lagrange asociados al problema de optimización del principal son mayores que cero.
 - ii. Interprete el literal anterior, ¿qué implica que los multiplicadores sean positivos?
- (b) ¿Cuál es el costo para Seguros Micro de inducir a Juan a mantener altos niveles de atención a la seguridad?
- i. Explique el proceso que debe llevar a cabo.
 - ii. Encierre su respuesta en un recuadro.
5. Juan es un trabajador al que le pueden exigir dos tipos de esfuerzo, uno alto y uno bajo, que induce a un error de producción con probabilidad de $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ respectivamente. La función de ganancias de Juan viene dada por:

$$U(t, e) = u(t) - \psi(e) = 100 - \frac{10}{t} - e$$

donde t es el salario recibido y e toma la forma de 2 si el esfuerzo es alto y 0 si el esfuerzo es bajo. Los errores de producción son observables y por lo tanto pueden ser introducidos dentro

del contrato del trabajador, pero el esfuerzo no es observado. La producción obtenida tiene un valor de 20 u.m. si no hay errores en el proceso de producción y cero en otro caso. El principal (José) es neutral al riesgo. La utilidad de reserva de Juan es igual a cero.

- (a) Calcule la transferencia óptima que debe dar José a Juan bajo información completa.
 - i. Escriba la ganancia de Juan y José
 - ii. Explique su respuesta.
- (b) Formule el problema que enfrenta José en un contexto de información asimétrica y calcule las transferencias óptimas que José debe dar a Juan por inducirlo a realizar un esfuerzo alto.
 - i. Compare estas transferencias.
 - ii. Interprete su resultado
- (c) ¿La ganancia esperada cuando José induce a Juan a realizar un esfuerzo alto es mayor, menor o igual a la ganancia cuando lo induce a realizar un esfuerzo bajo? ¿La variación en la ganancia esperada de José es mayor, menor o igual al costo esperado que para él tiene inducir a Juan a realizar un esfuerzo alto ($e = 2$)?
 - i. Explique intuitivamente su respuesta.

Cuestiones teóricas

Responda cada una de las siguientes preguntas, teniendo en cuenta que debe:

- Seleccionar la respuesta correcta.
 - Justificar analítica y gráficamente su resultado.
1. ¿Cuáles de las siguientes situaciones son problemas de riesgo moral a los que se enfrentan las aseguradoras?
 - (a) Que alguien compre un seguro contra incendios y luego quemé su casa deliberadamente para cobrar.
 - (b) Que personas con una enfermedad terminal compren un seguro de vida sin informar a la aseguradora sobre su condición.
 - (c) Que las personas con un seguro para auto conduzcan de forma más arriesgada.
 - (d) Que personas con un perfil de riesgo más alto sean las que tienen mayor probabilidad de comprar un seguro.
 2. Arrow afirma que “lo que sería deseable en el caso de los seguros es que el suceso contra el cual un individuo se asegura esté fuera del control de dicho individuo. Desgraciadamente, nunca es posible realizar esta separación de forma perfecta. Por ejemplo, es frecuente observar que la multiplicación de los seguros médicos lleva a un incremento de la demanda de atención médica.” ¿Qué soluciones plantea para limitar el exceso de demanda? ¿Qué otros ejemplos de riesgo moral existen en la atención médica?