

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

**Taller 9 - Información asimétrica: Selección adversa**

**Profesores:** Darwin Cortés y Andrea C. Atencio.

**Monitores:** Sebastián García y Daniel Gómez V.

1. Suponga un mercado de trabajo en el cual el agente tiene una función de utilidad  $U(t, w, \alpha) = w - \frac{t^2}{2\alpha}$ , donde  $w$  es el salario que recibe el agente,  $t$  es el nivel de producción que le exige el principal y  $\alpha$  es la eficiencia del agente que toma valor 1 si el agente es ineficiente y 2 si el agente es eficiente. Por su parte el principal recibe ingresos  $V(t, w, \alpha) = \alpha t - w$  y ofrece contratos de producción al agente.
  - (a) Halle los contratos óptimos que ofrece el principal si no hay problemas de información (el principal sabe si el agente es eficiente o no).
    - i. Plantee el problema de maximización del principal usando la condición de participación del agente. (Ayuda: puede asumir que la utilidad de reserva del agente es igual a cero).
    - ii. Muestre que, dados los contratos ofrecidos por el principal, el agente eficiente tiene incentivos a hacerse pasar por ineficiente.
  - (b) Suponga ahora que hay información asimétrica. El principal no puede diferenciar entre agentes eficientes e ineficientes pero sabe que una proporción  $q$  de los agentes son del tipo eficiente. Halle las cantidades y los salarios óptimos en este caso.
    - i. Escriba las 4 restricciones del problema de maximización del principal (2 de incentivos y 2 de participación).
    - ii. Explique intuitivamente las restricciones. ¿Cuáles se vacían en el óptimo?
    - iii. Plantee el nuevo problema de maximización del principal y resuélvalo. ¿Qué ocurre con la producción y los salarios respecto al caso con información simétrica?
2. (*Adaptado de Macho-Stadler & Perez-Castrillo, 2001*) Una universidad va a contratar a un filólogo para que traduzca al inglés algunos de los artículos de investigación realizados en la institución. El filólogo, que es neutral al riesgo, puede ser uno de dos tipos: un traductor rápido, que traduce dos páginas por hora, o un traductor lento, que traduce una página por hora. Una hora de trabajo de traducción implica una desutilidad al traductor que debe ser compensada con \$50 mil.
  - (a) El decano asume que puede establecer la velocidad del traductor antes de contratarlo, por lo cual decide ofrecer el siguiente menú de contratos: 100 páginas si el traductor es lento, pagando \$5 millones; 160 páginas si el traductor es rápido, pagando \$4 millones. Explique por qué el contrato es razonable.
  - (b) Cuando llega el filólogo a la Universidad, el decano se da cuenta que no puede establecer con certeza la velocidad de la traducción antes de firmar el contrato. Al ver los contratos, el traductor asegura ser lento, pero el decano no le cree ¿por qué? Calcule la utilidad del traductor.

(c) El decano decide entonces ofrecer un contrato que cumpla con compatibilidad de incentivos. Describa el nuevo menú de contratos. ¿Cambia la cantidad de páginas traducidas que solicita a cada tipo? ¿Qué ocurre con los pagos?

3. Supongamos que un empresario neutral ante el riesgo quiere contratar un trabajador pero no conoce todas sus características. Lo que desconoce es la productividad que el esfuerzo del trabajador tiene en el proceso de producción para el que desea contratarle. Sabe, sin embargo, que el trabajador es neutral ante el riesgo y que puede ser de dos tipos: o bien su productividad es alta, con lo que su esfuerzo permite obtener un ingreso esperado de  $z(e) = 10 + 4e^{\frac{1}{2}}$ , o bien es baja y su esfuerzo permite obtener un ingreso esperado de  $z(e) = 10 + 2e^{\frac{1}{2}}$ . Al primer tipo de trabajador le llamaremos  $B$  y al segundo  $M$ , ya que éste puede obtener menos ingreso por unidad de esfuerzo. La función de utilidad del trabajador es independiente de su tipo, es decir:  $UB(w, e) = w - e$  y  $UM(w, e) = w - e$ .

La probabilidad de que el trabajador sea de tipo  $B$  es  $q$  (y por tanto con probabilidad  $(1 - q)$  el trabajador es de tipo  $M$ ). La utilidad de reserva de cada tipo de trabajador es diferente:  $UM = 0$ , mientras que  $UB = 8$ .

- (a) Calcule los contratos óptimos en información simétrica.
- i. Escriba el problema que resuelve el principal.
  - ii. Encierre su respuesta en un recuadro.
- (b) ¿Qué ocurre si hay información asimétrica respecto del tipo del agente y se ofrecen los contratos hallados anteriormente?
- (c) ¿Cuáles son los contratos que el principal ofrece a los agentes bajo información asimétrica?
- i. Escriba el problema que debe resolver el principal y resuélvalo.
  - ii. Compare su resultado con el literal a.

4. **Préstamos con selección adversa.** (*Laffont & Martimont, 2002*) Existe un continuo de prestatarios neutrales al riesgo, sin riqueza personal y responsabilidad limitada. Una proporción  $v$  de los prestatarios tienen proyectos seguros con retorno  $h$  por una inversión de \$1; y una proporción  $1 - v$  tienen proyectos que, con una inversión de \$1, generan retorno  $h$  con probabilidad  $\theta \in [0, 1]$  o generan retorno 0 con probabilidad  $1 - \theta$ . Si no aplica para el préstamo, el prestatario tiene una utilidad de reserva de  $u$ .

Existe un único banco, neutral al riesgo, que presta a un costo  $r$ . El Banco maximiza su beneficio esperado. Por simplicidad, asumimos que todos los proyectos son socialmente valiosos ( $\theta h > r + u$ )

- (a) Explique por qué no hay pérdida de generalidad en considerar los menús de contratos  $(r_1, P_1), (r_2, P_2)$ , donde  $P_i$  es la probabilidad de obtener un crédito y  $r_i$  es el repago al banco cuando la inversión es exitosa, dado que el agente anuncie ser de tipo  $i$ .
- i. Escriba el programa de maximización del banco que escoge el menú  $(r_1, P_1), (r_2, P_2)$ , de forma que maximice su beneficio esperado sujeto a las restricciones de incentivos y participación del prestatario (por simplicidad, asuma que si el prestatario toma el crédito renuncia a la alternativa que genera la utilidad de reserva).
  - ii. Muestre que el contrato óptimo implica una asignación no aleatoria de préstamos ( $P_i$  es 0 o 1,  $i = 1, 2$ ).
  - iii. Describa el contrato óptimo.

5. **Consumidores diferenciados.** Consideremos una situación entre un vendedor (el principal) y un comprador (el agente). El comprador quiere una botella de vino. Su utilidad si compra la botella es igual a  $U = kq - p$  donde  $q$  es la calidad del vino,  $p$  el precio de la botella, y  $k$  un

parámetro de gustos que puede tomar dos valores  $k \in \{1, 2\}$ . El comprador con  $k = 1$  aprecia menos la calidad, es decir, está dispuesto a pagar menos por una determinada botella de vino que el agente con  $k = 2$ . La proporción de compradores de tipo  $k = 1$  es  $\gamma > \frac{1}{2}$ .

Si un comprador no compra vino, su utilidad de reserva es cero,  $U = 0$ . Además, existe un único vendedor de vino en situación de monopolio que puede elegir libremente la calidad del vino  $q$  (puede elegir este nivel desde cero hasta infinito). Tenga en cuenta que la producción de una botella de vino de calidad  $q$  cuesta al vendedor  $C(q) = 2q^2$  y la utilidad del vendedor es igual a los ingresos menos los costos, es decir,  $\pi = pq - 2q^2$

- (a) Determine qué ofertas calidad-precio se darán en el mercado, además de cuáles serán los contratos ofrecidos al agente tipo 1 y 2 bajo el supuesto de información simétrica.
- (b) Si la información fuese asimétrica por lo que el vendedor desconoce el tipo de los compradores, ¿Cuál es el problema del principal?
- (c) Halle el menú de contratos óptimos bajo el supuesto de información asimétrica.

## 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. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de selección adversa?
    - (a) Las personas que están aseguradas actúan de forma más riesgosa.
    - (b) Un comprador de un seguro de vida tiene un estilo de vida riesgoso que la compañía aseguradora no conoce.
    - (c) Un empleador no puede supervisar el trabajo de su empleado.
  2. En una situación de selección adversa en el mercado laboral, la restricción de participación implica:
    - (a) El agente no tiene incentivos para mentirle al principal.
    - (b) El principal le debe ofrecer al agente un nivel de utilidad que sea al menos tan bueno como el que el agente obtendría por fuera del contrato.
    - (c) El contrato ofrecido por el principal genera el mismo nivel de producción sin importar el tipo de agente.
    - (d) El pago que el principal le hace a un trabajador eficiente será mayor que el de un ineficiente.