Notas en Eonomía de la Información*

Alvaro J. Riascos Villegas
Universidad de los Andes

Octubre de 2014 (segunda versión)

Índice

*Notas de clase basadas en Jehle y Reny, Kreps, Salamie y Dubra.

1. Introducción

- Existen muchas interacciones en las cuales existen asimetrías de información.
- Un caso importante es aquel en el cual la incertidumbre que afecta las decisiones no es totalmente ajena a las decisiones de las partes: la información se revela y no es simplemente exógena.
- Las oportunidades estratégicas dependen de la distribución de la información.
- En estas situaciones típicamente el resultado de la interacción (equilibrio) es ineficiente.
- Genéricamente, situaciones donde el resultado final (equilibrio) es ineficiente se denominan *fallas de mercado*.
- Vamos a discutir dos problemas clásicos de asimetrías de información que tiene como consecuencia resultados socialmente ineficientes:

  1. Selección adeversa: cuando una parte en una transacción conoce algo que es relevante pero desconocido para la otra parte.

     Ejemplos típicos: Seguros de vida, el problema de *cream skimming* en el sector salud, venta de carros usados, problemas de agente y principal (relaciones comprador - vendedor), etc.
  2. Riesgo moral: cuando una parte puede tomar una acción que afecta a una segunda parte y ésta última no tiene como monitorear (perfectamente) su acción o inducir al otro a tomar la acción de su interés, etc.

     Ejemplos típicos: Seguros (carros, incendios, salud), problemas de agente y principal (relaciones empleado - empleador, profesor - alumno, administrador de pruebas - profesor).

- Para cada uno de estos problemas existe un tipo de solución:

  - Selección adversa: contratos óptimos, señales que revelan información (*signaling*), *screening*.
  - Riesgo moral: contratos óptimos, incentivos.

Ejemplo 1 (Carros usados) *Akerloff [1970]*

- *Este es un modelo para la venta de carros usados.*
- *Los dos ingredientes principales son:*

  1. *Los carros son de diferentes calidades: buenos y malos (limónes).*
  2. *Los vendedores están mejor informados de la calidad del carro.*

- *Vamos a mostrar que en equilibrio puede suceder que no se venden los carros buenos a pesar de que existir ganancias en bienestar de su venta (el equilibrio es ineficiente).*
- *Supongamos que un carro bueno vale* $3,000 *para un comprador y* 2,500 *para un vendedor.*
- *Los malos valen* $2,000 *para un comprador y* $1,000 *para un vendedor.*
- *Hay el doble de limónes que de carros buenos.*
- *La oferta de carros es inelástica. La demanda de los compradores es elástica.*
- *Información completa y simétrica. Si compradores y vendedores supieran cuál es la calidad del carro entonces no habría problema:*

    1. *Todos los buenos se venderían a* $3,000.
    2. *Todos los limónes a* $2,000.

- *Información incompleta y simétrica. Si ninguno de los dos supiera si el carro es bueno o malo tampoco abría problema (asumiendo neutralidad al riesgo).*
- *El valor esperado de un carro para el comprador sería:*

$$\$3{,}000 \times \frac{1}{3} + \$2{,}000 \times \frac{2}{3} = \$2{,}333$$

- *El valor esperado para un vendedor sería:*

$$\$2{,}500 \times \frac{1}{3} + \$1{,}000 \times \frac{2}{3} = \$1{,}500$$

- *Si son neutros al riesgo el precio de equilibrio sería* $2,333.
- *Información incompleta y asimétrica. En el mercado de los carros usados existe una asimetría de información: los vendedores conocen sus carros y saben si son limónes o no.*
- *En estas circunstancia vamos a ver que, en equilibrio, en el mercado de carros usados no se vende un solo carro bueno (los malos desplazan a los buenos, este es el problema de selección adversa).*
- *Compradores racionales deducen que si los carros se están vendiendo a un precio de equilibrio* $p \in [\$1{,}000, \$2{,}500]$ *entonces deben ser limónes.*
    - *Si* $p > \$2{,}500$*, se ofecen ambos carros y con probabilidad* $\frac{2}{3}$ *el carro en venta es un limón. Luego el valor esperado para el comprador es:*

    $$\$3{,}000 \times \frac{1}{3} + \$2{,}000 \times \frac{2}{3} = \$2{,}333$$

    y no hay compradores.

- *Si $p < \$1,000$ no hay vendedores.*

- *Se sigue que si $p \in [\$1{,}000, \$2{,}500]$ entonces los carros son limónes y como la disponibilidad a pagar por los limónes es $\$2{,}000$ entonces este es el precio de equilibrio. En efecto $p = \$2{,}000$ es un equilibrio en el cual solo se venden limónes.*

- *Ahora si la probabilidad de que el carro sea un limón es $\frac{1}{3}$ entonces un comprador estaría dispuesto a pagar hasta:*

$$\$3{,}000 \times \frac{2}{3} + \$2{,}000 \times \frac{1}{3} = \$2{,}666$$

- *A este precio el vendedor está dispuesto a vender y el comprador a comprar.*

- *En conclusión la proporción de limónes es fundamental.*

- *Obsérvese que en este equilibrio las ganacias de los vendedores son $\$333$ menos que si no existieran los vendedores de limónes.*

- *El problema se agrava con la proporción de limónes y la diferencia en la valoración de un carro entre el vendedor y el comprador (de una misma calidad).*

- *En el contexto de seguros de salud esta asimetría de información se puede traducir en perjucio para los individuos saludables y sólo los poco saludables compran seguros (si la prima es actuarialmente justa).*

2. Selección adversa

- Consideramos un caso en el que solo hay agentes de dos tipos: $\{\theta_1, \theta_2\}$ correspondientes a un consumidor (de vinos) sencillo y sofisticado reespectivamente. $\theta_1 < \theta_2$. La función de utilidad de los consumidores es:

$$u_i(q,t) = q\theta_i - t \tag{1}$$

  donde q representa la calidad del vino y t el costo.

- Obsérvese que $u_2(q,t) - u_1(q,t) = q(\theta_2 - \theta_1)$ es creciente en la calidad del vino. Es decir, dados los tipos de cada agente, la utilidad del sofisticado aumenta más que la utilidad del sencillo cuando aumenta la calidad del vino. Económicamente, aumenta más su disponibilidad a pagar. Esto es una versión discreta de la condición de Spence y Mirrlees.

- El productor produce vinos de calidad $q \in R_+$ con costo $c(q)$ una función creciente y convexa ($c'(0) = 0$ y $c'(\infty) = \infty$).

- El productor ofrece contratos (q,t).

2.1. Información simétrica

- Como el productor puede observar perfectamente los tipos de cada agente, puede ofrecerles a cada uno un contrato que maximice su beneficio de ese contrato y sea individualmente racional para los consumidores. Las C.P.O y convexidad de los costos implican que el productor ofrece contratos (q_i^*, t_i^*) tales que $q_2^* > q_1^*$. Estos contrato son discriminantes y no muy comúnes.

- Obsérvese que si al consumidor sofisticado se le ofreciera el contrato del consumidor sencillo él lo preferiría (Ayuda: Obsérvese que $t_1^* = q_1^* \theta_1, t_2^* = q_2^* \theta_2$.

2.2. Información asimétrica

- El productor no puede observar los tipos de los consumidores. Suponga que una fracción π son sencillos y los demás sofisticados (puede interpretarse como la probabilidad de ser sencillo).

- Si se les ofrecieran los dos tipos de contratos del caso anterior (asignación eficiente), el consumidor sofisticado no demandaría el contrato que le corresponde. Evidentemente el productor puede mejorar sus beneficios si les ofrece contratos (q_1^*, t_1^*) y un contrato $A = (q, t)$ como en la figura. Este contrato A no es individualmente racional para el consumidor sencillos pero si es preferible e individualmente racional para el consumidor sofisticado. Este par de contratos le generan más beneficios esperados al principal que los contratos competitivos (dado que solamente se demandad el contrato del agente sencillo).

- Alternativamente, el consumidor puede diseñar dos contratos óptimos.

- Para esto el productor quiere maximizar la utilidad de los dos tipos de contratos sujeto a reestricciones de racionalidad individual más compatibilidad de incentivos:

$$\max_{(q_1,t_1),(q_2,t_2)} \pi(t_1 - c(q_1)) + (1-\pi)(t_2 - c(q_2)) \tag{2}$$
$$\theta_1 q_1 - t_1 \geq \theta_1 q_2 - t_2, (IC_1) \tag{3}$$
$$\theta_2 q_2 - t_2 \geq \theta_2 q_1 - t_1, (IC_2) \tag{4}$$
$$\theta_1 q_1 - t_1 \geq 0, (IR_1) \tag{5}$$
$$\theta_2 q_2 - t_2 \geq 0, (IR_2) \tag{6}$$
$$\tag{7}$$

- Obsérvese que si resolvemos este problema eliminando las restricciones IC obtenemos el primer mejor. Denotamos la solución del primer mejor por: q_1^*, q_2^*.

- Afirmación, en equilibrio:

  1. IR_1 está activa.
  2. IR_2 no está activa.
  3. $q_2 \geq q_1$
  4. IC_2 está activa.
  5. IC_1 no está activa.
  6. $q_2 = q_2^*$
  7. $q_1 < q_1^*$

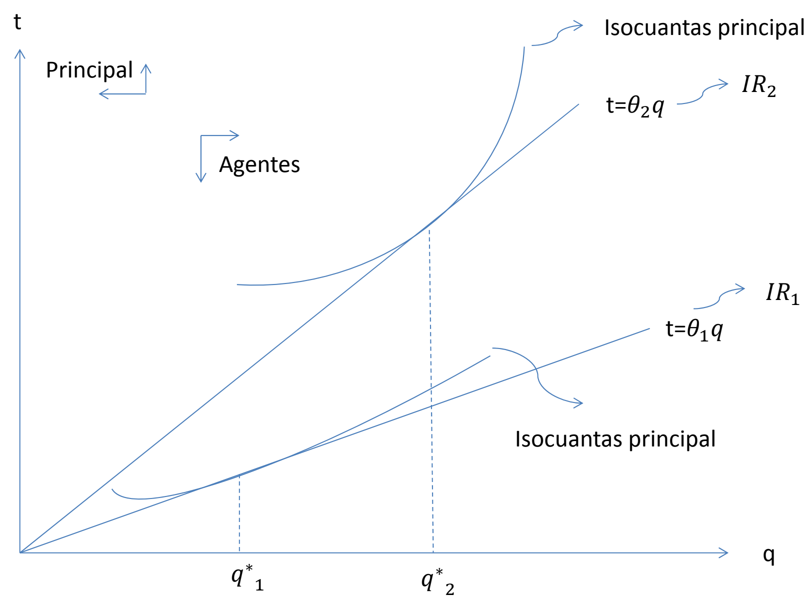
- Demostración:

  1. IR_1 está activa. IC_2 implica que si IR_1 estuviera inactiva entonces IR_2 también y se podrían incrementar ambas transferencias en la misma magnitud y mejoraría la utilidad del principal.
  2. Si IC_2 no estuviera activa se podría aumentar las tranferencia del sofisticado sin violar las restricciones y mejoraría la utilidad del principal.
  3. $q_2 \geq q_1$ Esto se obtiene sumando las dos restricciones de compatibilidad en incentivos.
  4. IR_2 no está activa. Se sigue de IC_2 y de que IR_1 está activa.
  5. IC_1 no está activa. Como IC_2 esta activa: $\theta_2(q_2 - q_1) = t_2 - t_1$ y como $\theta_1 < \theta_2$ se sigue el resultado.
  6. $q_2 = q_2^*$. Suponga que $q_2 < q_2^*$ (el otro caso es análogo) entonces $c'(q_2) < q_2$ y considere el contrato $(q_2', t_2') = (q_2 + \epsilon, t_2 + \epsilon\theta_2)$. Escogiendo ϵ pequeño se puede hacer que el contrato satisfaga todas las restricciones.
  7. $q_1 < q_1^*$. Consideremos el problema del principal, haciendo uso de los resultados anteriores para eliminar t_1, t_2 de tal forma que el problema se reduce a elegir q_1. Escribiendo las condiciones de primer order se obtiene el resultado.

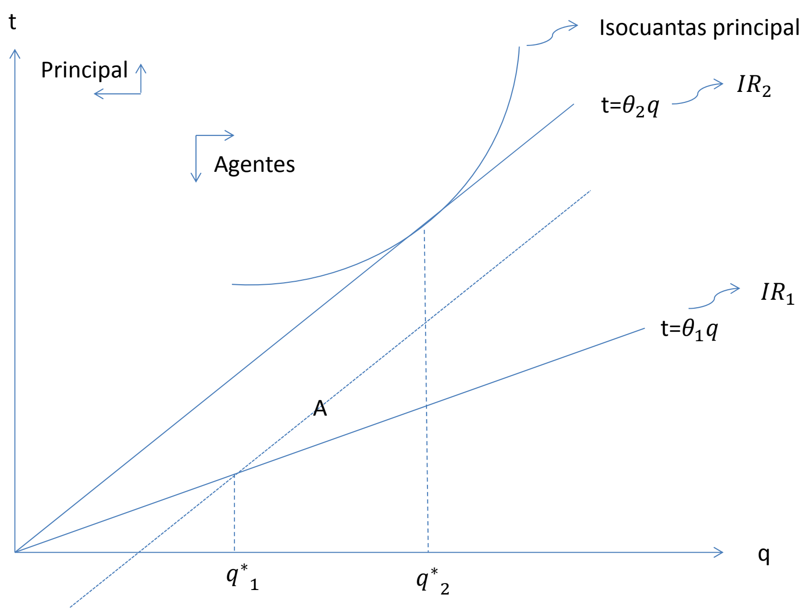
- En conclusión:

  1. El sofisticado (mayor valoración marginal) está satisfecho con una calidad eficiente.
  2. El sofisticado tiene un surpluss postivo (renta informacional que se deriva de que el siempre puede pretender ser del tipo sencillo y su beneficio es estrictamente positivo).
  3. El consumidor sencillo (menor valoración marginal) obtiene una calidad ineficiente.
  4. El surpluss del consumidor de menor tipo es cero.

Informacion Simétrica



Informacion Asimétrica



Informacion Asimétrica